

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Ekonomická fakulta



DIPLOMOVÁ PRÁCE

2012

Bc. Jiří Heřman

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Ekonomická fakulta

Studijní program: B 6208 Ekonomika a Management

Studijní obor: Podniková Ekonomika

Zavedení nového produktu na zahraniční trhy - firma Elmarco

Launching the new product for foreign markets – the Elmarco Company

DP-EF-KMG-2012-16

Bc. Jiří Heřman

Vedoucí práce: PhDr. Ing. Jaroslava Dědková, Ph.D., katedra marketingu

Konzultant: Stanislav Petrik, Ph. D., Elmarco, s.r.o., Research & Strategy Liaison
Officer

Počet stran: 97

Počet příloh: 6

Datum odevzdání: 4. 5. 2012

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Bc. Jiří Heřman
Osobní číslo: E09000024
Studijní program: B602 Ekonomika a Management
Studijní obor: Podniková ekonomika
Název tématu: Zavedení nového produktu na zahraniční trhy - firma Elmarco
Zadávající katedra: Katedra marketingu

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Teoretické podklady pro zavedení produktu na zahraniční trh
2. Charakteristika firmy, popis produktu
3. Analýza konkurence
4. Marketingové aktivity spojené se vstupem na zahraniční trh
5. Závěrečné vyhodnocení

Čestné prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

V Liberci

dne 4. 5. 2012

.....

Jiří Heřman

Poděkování

Dovoluji si touto cestou poděkovat vedoucí diplomové práce PhDr. Ing. Jaroslavě Dědkově, Ph.D., za cenné rady a připomínky, odborné vedení a trpělivost.

Dále bych chtěl poděkovat Stanislavu Petříkovi, Ph.D., za poskytnuté materiály, za připomínky a za vynikající spolupráci a odborné rady.

Anotace:

Diplomová práce je zaměřena na proces vstupu nového produktu firmy Elmarco na existující mezinárodní trh. Tato společnost produkuje stroje na výrobu nanovláken a zabývá se výzkumem v oblasti jejich výroby a možností aplikací. Obsahem práce je zmapování a zhodnocení procesu uvedení nového produktu na trh a marketingových aktivit s tím spojených. Smyslem práce je navrhnout zlepšení, která povedou ke zkvalitnění procesů uvnitř podniku, zlepšení marketingové komunikace firmy a zvýšení prodeje. Práci uvozují teoretická část, která se zabývá mezinárodním marketingem, marketingem na průmyslových trzích a také představením společnosti Elmarco. V praktické části se nachází analýza konkurence, analýza trhu a marketingový mix pro nový produkční stroj.

Klíčová slova

Marketingový mix

Konkurence

Analýza trhu

Segmentace

Mezinárodní marketing

B2B

Annotation:

The diploma thesis is focused on the entry process of the new Elmarco product to the existing global market. This company produces machines for the production of nanofibers and is engaged in their production and application possibilities. The content of the thesis is to map and evaluate the process of introducing of the new product to the market and marketing activities associated with the process. The purpose of this work is to propose recommendations that lead to the improvement of processes within the enterprise, improvement of the marketing communication and the increase of sales. The thesis opens with the theoretical part, which deals with international and industrial marketing and also with the introduction of the Elmarco Company itself. The practical part consists of the competition analysis, the market analysis and the marketing mix for the new production machine.

Keywords

Marketing mix

Competition

Market analysis

Segmentation

International marketing

B2B

Obsah

Seznam obrázků	12
Seznam tabulek	13
Seznam zkratk	14
Úvod	15
1 Mezinárodní marketing	17
1.1 Koncepce mezinárodního marketingu	17
1.2 Segmentace mezinárodních trhů	18
1.2.1 Výběr kritérií pro segmentaci a analýza segmentů	19
1.2.2 Výběr cílového trhu	20
1.2.3 Výběr segmentační strategie	21
1.3 Důležité informace o zahraničním trhu	22
1.4 Mezinárodní výrobová politika	23
1.5 Charakteristika B2B trhu	25
2 Produkt	26
2.1 Image produktu	27
2.1.1 Design	27
2.1.2 Obal	28
2.1.3 Značka	28
2.1.4 Jméno	29
2.2 Globální produkty	29
2.3 Životní cyklus výrobku	30
2.3.1 Fáze životního cyklu výrobku	31
2.4 Marketingový mix	32
3 O firmě Elmarco	34
3.1 Charakteristika firmy	34

3.2	Výpis z obchodního rejstříku.....	34
3.3	Důležité informace	35
3.4	Historie	36
3.5	Mise a vize.....	38
3.6	Partnerství.....	39
3.7	Nanovlákná.....	40
3.7.1	Využití nanovláken	41
3.8	Technologie Nanospider.....	43
3.8.1	Charakteristika technologie Nanospider	43
3.9	Produkty Elmarco	45
3.9.1	NS LAB 200, NS LAB 500, NS LAB M	45
3.9.2	NS Organic Production Lines 1000	46
3.9.3	NS Organic Production Lines 1600	46
3.9.4	NS Organic Production Lines 500	47
4	Analýza konkurence.....	48
4.1	CRM	48
4.2	Konkurenti	50
5	Analýza trhu	60
5.1	Globální trh.....	61
5.2	Elmarco – prodeje.....	63
5.3	Elmarco – segmentace trhů.....	64
6	Marketingové aktivity spojené se vstupem produktu na zahraniční trh.....	66
6.1	Výrobek (produkt)	66
6.1.1	SuperLAB – NS1WS500U.....	69
6.1.2	Vlastnosti produktu SuperLAB - NS 1WS500U.....	71
6.2	Cena (price)	72
6.2.1	Interní okolnosti ovlivňující cenu NS1WS500U	73

6.2.2	Náhradní díly	74
6.2.3	Univerzitní marketing	75
6.3	Distribuce (place)	79
6.4	Propagace (promotion)	80
7	Návrhy na zlepšení	83
	Závěr.....	85
	Použitá literatura	86
	Internetové zdroje.....	87
	Seznam příloh.....	88

Seznam obrázků

Obrázek 1: Úrovně produktu

Obrázek 2: Fáze životního cyklu výrobku

Obrázek 3: Logo společnosti Elmarco

Obrázek 4: Porovnání velikostí – lidský vlas, zrnko pylu, nanovlákná (1000x zvětšení)

Obrázek 5: Detailní pohled na průběh procesu electrospinningu

Obrázek 6: Nanospider Production Line 1000

Obrázek 7: Nanospider Production Line 1600

Obrázek 8: CRM diagram

Obrázek 9: Ukázka datového listu konkurenta, firmy Toptec, v CRM Leonardo

Obrázek 10: Laboratorní linka společnosti Toptec – Nano-I

Obrázek 11: Logo společnosti Finetex

Obrázek 12: Laboratorní linka společnosti Fiberio – stroj Cyclone L-1000M

Obrázek 13: Polyurethanová vlákna zpracovaná technologií Xanoshear do rozdílných struktur

Obrázek 14: Vývoj velikosti globálního trhu v letech (tržby v milionech \$)

Obrázek 15: Podíl na trhu podle geografických segmentů, rok 2005 a rok 2007

Obrázek 16: Podíl na trhu podle geografických segmentů, rok 2009 a rok 2011

Obrázek 17: Prodeje NS production lines v letech

Obrázek 18: Otázka ze zákaznického dotazníku „Jaký typ organizace reprezentujete?“

Obrázek 19: Otázka ze zákaznického dotazníku „Které z následujících prvků strojů NS LAB hodnotíte kladně? Zaškrtněte více odpovědí.“

Obrázek 20: Otázka ze zákaznického dotazníku „Které z následujících prvků byste rádi viděli integrované v budoucích produktech typu NS LAB? Zaškrtněte více odpovědí.“

Obrázek 21: Nový produkt SuperLAB – NS 1WS500U

Obrázek 22: Ukázka grafického vyhodnocení otázky – Jaká musí být minimální frekvence použití stroje pro obhájení investice 100 000 \$ ve vaší společnosti?

Seznam tabulek

Tab. 1: Tabulkový přehled nejvýznamnějších konkurentů:

Tab. 2: Datový list konkurenta - Panasonic

Tab. 3: Datový list konkurenta - Toptec

Tab. 4: Datový list konkurenta – Finetex

Tab. 5: Datový list konkurenta – Hills

Tab. 6: Datový list konkurenta - Nanostatics

Tab. 7: Datový list konkurenta - Fiberio

Tab. 8: Datový list konkurenta - Xanofi

Tab. 9: Datový list konkurenta - Dienes

Seznam zkratek

B2B	Business to Business
BMW	Bayerische Motoren Werke AG
PLC	Product Life Cycle
WFC	World Filtration Congress
CEO	Chief Executive Officer
CFO	Chief Financial Officer
R&D	Research and Development
VP	Vicepresident
CDS	Chemical Distribution Systems
TUL	Technická univerzita v Liberci
NS	Nanospider
NS LAB	Laboratorní typ stroje Nanospider
nm	nanometr
HVAC	heating, ventilation, and air conditioning
CE	Conformité Européenne
CRM	Customer Relationship Management
NCSU	North Carolina State University
CAGR	Compound Annual Growth Rate
LCD	liquid crystal display
MIT	Massachusetts Institute of Technology
DARPA	Defense Advanced Research Projects Agency
STC	Science and Technology Center
PR	Public Relations
EUR	Euro (měna)
NCRC	The Nonwovens Cooperative Research Center
CFNC	Coalescence Filtration Nanofibers Consortium
RSS	Really Simple Syndication
PVDF	Polyvinylidenfluorid

Úvod

Diplomová práce se bude zabývat uvedením na trh nového produktu firmy Elmarco, s r.o. (dále jen „Elmarco“), kterým je produkční linka NS 1WS500U neboli SuperLAB na výrobu nanovlákných materiálů. Tato linka byla poprvé veřejnosti představena na konferenci World Filtration Congress – WFC11 v rakouském Grazu v dubnu roku 2012. Práce dále obsahuje představení a zhodnocení marketingových nástrojů firmy Elmarco, které přímo souvisejí s uvedením tohoto produktu na již existující mezinárodní trh a na nichž jsem se přímo podílel, a také popis marketingových aktivit této firmy, kterými se snaží popularizovat nanovlákné technologie a rozvíjet a rozšiřovat trh. Toto téma bylo zvoleno, protože ideálně kombinuje autorovo osobní zaměření na marketing, zde konkrétně jde o marketing na B2B trzích, a také zaujetí nanotechnologiemi, ve kterých tkví obrovský potenciál pro užitek celému lidstvu. Přínosem pro celý proces byla práce pod vedením pana Stanislava Petříka, který figuruje jako konzultant této diplomové práce, a který do ledna roku 2012 pracoval ve firmě Elmarco jako vedoucí výzkumu obchodního/marketingového oddělení (Research & Strategy Liaison Officer).

V první a druhé části práce jsou teoreticky zpracovány podklady týkající se mezinárodního marketingu, průmyslového marketingu a produktu. Ve třetí části se práce zabývá představením společnosti Elmarco se sídlem v Liberci (Česká Republika), přehledem její historie, popisem jejích produktů a uvedením do oblasti nanovláken a nanotechnologií obecně. Čtvrtá část obsahuje analýzu konkurence a popis způsobu, jakým Elmarco pracuje se získanými daty, a přehled největších konkurentů. V páté části je analyzován trh produkčních a laboratorních strojů, který se přímo váže na trh koncových aplikací. V šesté a poslední části se práce věnuje marketingovému mixu pro produkt SuperLAB, tedy „čtyřem P“ – výrobku (product), ceně (price), distribuci (place) a propagaci (promotion). Na závěr práce autor ze svého pohledu navrhuje zlepšení, která mají zkvalitnit procesy uvnitř podniku, zlepšit marketingovou komunikaci firmy a zvýšit prodejnost.

Nanovlákná jsou považována za revoluční materiál třetího tisíciletí, který dokáže vylepšit vlastnosti výrobků či materiálů z hlediska pevnosti, reaktivity, elektrické a optické kvality, propustnosti vrstvy. Mezi tyto materiály patří například vzdušné a vodní filtry, kompozitní materiály, ochranné oděvy, biomedicínské nástroje a další. Do budoucna jsou nanovlákná

nadějí i při hledání řešení pro zásadní problémy rozvoje a udržení lidské společnosti – čištění a výroba pitné vody, mobilní zdroje energie a baterie umožňující skladování energie. Díky tomu jsou nanovlákná velkou podnikatelskou příležitostí. V současné době je trh s nanovláknem mladý a nezralý, ale v příštích letech je mu předpovídán dynamický rozvoj. Odhad budoucího vývoje poptávky po produktech s nanovláknem je velmi vysoký – očekává se až 40% růst. Elmarco je jakožto dodavatel výrobních i výzkumných strojů na přední pozici v rámci tohoto globálního trhu. Technologie Nanospider, na které jsou postaveny všechny produkty Elmarca, byla vytvořena na Technické Univerzitě v Liberci. TUL je v současnosti stále strategickým partnerem společnosti a ze vzájemné spolupráce těží obě tyto instituce.

1 Mezinárodní marketing

Mezinárodní i tuzemský marketing vycházejí v podstatě ze stejného základu, proto jsou jejich definice velmi podobné. Mezinárodní marketing může být tedy definován jako: „*Podnikatelská filosofie zaměřená na uspokojování potřeb a přání zákazníků na mezinárodních trzích. Cílem mezinárodní marketingové strategie je vytvářet maximální hodnotu pro firemní partnery díky optimalizaci firemních zdrojů a vyhledávání podnikatelských příležitostí na mezinárodních trzích*“¹. Rozdíl mezi nimi spočívá v tom, že mezinárodní marketing má určitá specifika, jež musí firma při utváření marketingové strategie brát v úvahu. Mezi ně patří:

- Sociálně – kulturní odlišnosti ovlivňující zákazníky na mezinárodních trzích,
- globální marketingové sítě,
- obchodní a politické podmínky,
- legislativa upravující podnikání zahraničních subjektů,
- problémy při výzkumu mezinárodních trhů,
- upřednostňování tuzemských výrobců,
- nutnost přizpůsobení marketingového mixu,
- práce v cizině a jiné životní styly,
- jazykové bariéry,
- různorodá organizace mezinárodních trhů².

1.1 Koncepce mezinárodního marketingu

Mezi základní koncepce mezinárodního marketingu jsou zařazovány:

Vývozní marketing (export marketing) – tuto koncepci realizují malé a střední podniky, které vstupují na zahraniční trhy postupně a tak se snaží přizpůsobit obchodní politiku jednotlivým trhům. Typická je hlavně pro podniky bez většího množství zdrojů a zkušeností se zahraničním podnikáním, proto jsou v nelehké situaci. Pro vývozní marketing je praktický tento postup: vytipování několika zahraničních trhů a provedení výzkumu trhu podnikem, výběr jednoho trhu pro vývoz, zvolení obchodní metody, rozhodnutí o obchodní politice a definování marketingového mixu a nakonec podnik vypracuje nabídku pro již zvolený trh.

¹ MACHKOVÁ, Hana. *Mezinárodní marketing: Nové trendy a reflexe změn ve světě*. 3., aktualizované a přepracované vydání. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2986-2, s. 13.

² MACHKOVÁ, ref. 1, s. 13-14.

Charakteristické je zaměření na geograficky blízké trhy, velmi často jen na jeden trh, což může v případě hospodářského poklesu v dané zemi vést k ohrožení podniku.

Globální marketing (global marketing) – je založen na stejném marketingovém postupu ve všech zemích, kde uplatňují stejný výrobek pro stejný typ zákazníků. Nejvíce se používá u průmyslových výrobků, elektroniky, kosmetických výrobků a nealkoholických nápojů. Oproti předchozí koncepci, tuto využívají hlavně velké firmy využívající trendu společné hodnoty tedy i možnosti oslovování velké skupiny spotřebitelů na celém světě. Globální marketing vychází z těchto hledisek: na světovém trhu dochází k homogenizaci potřeb a chování spotřebitelů, spotřebitelé upřednostňují průměrné výrobky za přijatelné ceny, velkosériová výroba a výrobky na světovém trhu snižují náklady a umožňují realizaci takzvaných úspor z rozsahu. I přesto má tato koncepce určité nevýhody – nebere v úvahu sociálně – kulturní odlišnosti spotřebitelů, neumožňuje rychlou reakci na akce konkurence a demotivace manažerů, jež pouze plní nařízení centrály.

Interkulturní marketing (intercultural marketing) – moderní trend se přiklání nejvíce k této koncepci, jež prioritně využívá mezinárodního přístupu. Už ve fázi výzkumu předpokládá prodej výrobků na zahraničních trzích, proto vyvíjí mezinárodní výrobky. Interkulturní marketing je založen na maximální snaze o využívání standardizovaných postupů, jež jsou přizpůsobeny místním podmínkám. Na rozdíl od globální koncepce, tato zohledňuje sociálně – kulturní odlišnosti spotřebitelů se zaměřením na přizpůsobení s minimálními náklady v oblastech výrobkové politiky, značkové politiky, cenové politiky, distribuční i komunikační politiky. V tomto případě by přizpůsobení na každou jednotlivou zemi vyžadovalo velké náklady, proto se země seskupují do určitých zón podle kritérií (například hodnotový systém, jazyková příbuznost, spotřební a nákupní zvyklosti), proto je důležité zdůraznit chybu některých firem, které sjednocují celou Evropu jako jednu zónu.³

1.2 Segmentace mezinárodních trhů

Žádná firma nemá dostatek finančních prostředků, času a možností, aby mohla podnikat ve všech zemích světa, proto využívá segmentace podle různých kupních potřeb a chování, tedy zaměření se na několik či jeden zahraniční trh. Předpokladem je, že trh je složen z nejrozličnějších spotřebitelů s jinými potřebami a přáními, s jiným hodnotovým systémem a jinými nákupními zvyklostmi. Firma si tak vybere podmnožinu – segment, na kterém má

³ MACHKOVÁ, H. *Mezinárodní marketing: Nové trendy a reflexe změn ve světě*. 3., aktualizované a přepracované vydání. Havlíčkův Brod: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2986-2, s. 15-17.

největší možnost uspět a na ně působit marketingovými nástroji. Etapy segmentace mezinárodních trhů jsou popsány v následujících podkapitolách.

1.2.1 Výběr kritérií pro segmentaci a analýza segmentů

Hlavní rozdělení trhu spočívá v segmentaci na trh spotřebních výrobků, trh průmyslových výrobků a trh veřejného sektoru. Tyto trhy jsou velmi odlišné a na každý z nich se musí použít jiné marketingové nástroje, ale není možné s nimi pracovat úplně odděleně, proto je vhodné informace propojovat a využívat je plně k zacílení nabídky na jeden z nich.

Trh spotřebních výrobků je charakterizován jednotlivými spotřebiteli a domácnostmi, kteří nakupují pro svou potřebu. Jako kritéria tohoto trhu je možné uvést:

- 1) **Geografická kritéria** – podle těchto kritérií je možné seskupit země podle regionů (Západní Evropa, Střední východ), v těchto regionech se země uskupují do tržních skupin (Evropská unie, Severoamerická dohoda o volném obchodu) a organizace snižují bariéry mezi státy a tak je možné vytvářet větší homogenní trhy. Geografická segmentace je založena na předpokladu, že spotřebitelé žijící v blízkých zemích budou mít velmi podobné chování, hodnoty a požadavky. Tato kritéria jsou používána často, protože je možné trh rozdělit nejen podle země a zón, ale také podle územně správních celků, velikosti měst, hustoty osídlení nebo podle klimatu.
- 2) **Ekonomická kritéria** – země je také možné segmentovat podle důchodů spotřebitelů nebo celkového hospodářského rozvoje. Vysoce industrializované ekonomiky některých států představují jiné podmínky pro marketingové příležitosti než země s méně rozvinutou ekonomikou. Je možné sem zařadit jak výši příjmů, jako důležitý faktor, protože udává koupěschopnost cílové skupiny, tak disponibilní příjmy domácností a strukturu výdajů domácností.
- 3) **Politická a právní kritéria** – tato kritéria zahrnují typ a stabilitu vlády, postoj vůči zahraničním firmám, monetární politiku a v neposlední řadě byrokracii. Jsou velmi důležitá pro výběr země, do které chce firma vstoupit.
- 4) **Kulturní faktory** – kdy se segmenty rozděluje podle společenských jazyků, regionů, hodnot a postojů nebo zvyků a vzorců chování ⁴.

Kromě těchto vyjmenovaných kritérií je možné použít i takzvanou mezitržní segmentaci, kde jsou spotřebitelé zařazováni do segmentů podle podobných potřeb a nákupního chování i když je každý z jiné země.

⁴ KOTLER, P., V. WONG, J. SAUNDERS a G. ARMSTRONG. *Moderní marketing: 4. evropské vydání*. Praha: Grada, 2007, 1041 s. ISBN 978-80-247-1545-2, s. 479.

Trh průmyslových výrobků zahrnuje firmy a instituce, které nakupují pro další výrobu. Tuto segmentaci výrazně ovlivňuje globalizace, kdy firmy využívají outsourcingu a delokalizaci výroby do zemí s výhodnými podmínkami pro podnikání. Největší vliv na nákupní chování průmyslových podniků má internet, díky němuž si firmy vyhledávají partnery a jejich rozhodování je tak jednodušší a zvyšují konkurenční boj. Stejně jako trhy spotřebních výrobků, tak i trhy průmyslových výrobků je možné segmentovat podle různých kritérií. Mezi ně patří například geografická kritéria, odvětví nebo obor podnikání, velikost firem, právní forma firmy, provozní charakteristiky nebo celosvětová nákupní strategie. V případě segmentace těchto trhů firmy musí brát ohled na tyto skutečnosti:

- 1) **Omezený počet zákazníků, hodnotově a objemově významné kontrakty** – to, že firmy pracují především s velkými odběrateli, je založeno na tzv. Parretově pravidle. Právě proto, že firmy jsou závislé na velkých dodávkách, jejich snahou je udržování loajality svých zákazníků. V některých firmách jsou zřízena pracovní místa pro speciální pracovníky, kteří se starají o důležité zákazníky.
- 2) **Odvozená poptávka a nízká elasticita poptávky** – jelikož jsou průmyslové podniky součástí větších řetězců, poptávka po jejich výrobcích má nízkou cenovou elasticitu a je závislá na poptávce po konečných výrobcích.
- 3) **Racionální nákupní chování** – průmyslové podniky nevyužívají komunikačních nástrojů tolik, jako výrobci spotřebního zboží, protože nákupní chování v tomto případě se řídí racionálními úvahami, a tak není tolik ovlivnitelné.
- 4) **Úzké vazby mezi dodavateli a odběrateli** – kvůli úzkým vazbám je důležité využívat moderní koncepce marketingového řízení, například relationship nebo one to one marketing.
- 5) **Geografická koncentrace** – na rozdíl od tuzemského trhu je u mezinárodního trhu geografická koncentrace ve větších zónách ⁵.

1.2.2 Výběr cílového trhu

Volba cílového trhu, neboli targeting, bývá ovlivněn hlavně těmito faktory:

- a) Velikostí segmentu,
- b) růstovým potenciálem,
- c) atraktivností segmentu.

⁵ MACHKOVÁ, H. *Mezinárodní marketing: Nové trendy a reflexe změn ve světě*. 3., aktualizované a přepracované vydání. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2986-2, s. 90.

Některé firmy vstoupí i na menší trh, když je dostatečný jeho růstový potenciál, ale běžnější je vstup na dostatečně velký trh. Na atraktivnost trhu je pohlíženo zejména z hlediska míry konkurence, hrozby příchodu nové konkurence, substitučních výrobků nebo pozice dodavatelů. I kdyby segment trhu splňoval všechna tato kritéria, měla by firma zvážit, zda má možnosti, kompetence a image na to, aby na tomto trhu uspěla.

Výběr segmentu závisí také na koncepci, kterou si firma zvolila. Jestliže firma používá globální marketing, pak se zaměřuje na stejné segmenty ve všech zemích, používá stejný positioning a marketingový mix. V případě, že si firma vybrala koncepci interkulturní, ovlivňuje různé segmenty v jednotlivých zemích a k tomu přizpůsobuje positioning i marketingový mix. A co se týče poslední možné koncepce – tedy vývozní – firma na trh vstupuje postupně a tak přizpůsobuje marketingový mix jednotlivým segmentům ⁶.

1.2.3 Výběr segmentační strategie

V této podkategorii si firma volí segmentační strategii a záleží na tom, na kolik segmentů se chce firma zaměřit:

- 1) **Jednotná segmentační strategie (mass marketing)** – tuto strategii firma volí, snaží-li se o uvedení na trh jednoho produktu a tím maximalizovat její podíl na trhu. Předpokladem jsou homogenní potřeby a přání zákazníků, což může vést k úsporám z rozsahu, ale zároveň i k cenovým válkám, protože nabízené produkty mívají stejné vlastnosti a firmám nezbývá nic jiného, než konkurovat cenami. Dnes firmy využívající tuto strategii nabízejí standardizované produkty pro velmi široké potřeby zákazníků, týká se to spíše neznačkových produktů s nižšími výrobními a marketingovými náklady.
- 2) **Diferencovaná segmentační strategie (product variety marketing)** – opakem předchozí strategie je diferencovaná segmentační strategie, kterou využívají firmy, jež se chtějí od konkurence odlišit různorodou produkcí. Základem jsou tedy různé segmenty, kterým jsou nabízeny různé produkty, jež se odlišují vlastnostmi, cenou, prodejem a komunikačním mixem. Tato strategie je o dost nákladnější než jednotná strategie, proto segmenty musí být dostatečně velké, ale nemělo by dojít k tzv. hypersegmentaci, jinak by zákazník mohl volit přehlednější konkurenční firmy. Pro mezinárodní podnikání se doporučuje zvolit právě tuto strategii, protože firmy můžou oslovit vybrané segmenty světového trhu.

⁶ MACHKOVÁ, *ref.* 5, s. 92.

- 3) **Strategie koncentrace na vybraný segment (concentration strategy)** – menší firmy mají možnost si vybrat takový tržní výklenek, který je pro velké konkurenční firmy nezajímavý. Jedná se o malý, velmi specifický segment, který je možné využitím vhodného marketingu účinně oslovit, zvýšit tak podíl na trhu a získat konkurenční výhodu, protože znalostí specifických potřeb svých zákazníků si firma zvyšuje svou prestiž. Problém nastane v případě, kdy na ten samý trh vstoupí větší firma, nebo když se změní poptávka, pak to může vést i k likvidaci firmy ⁷.

1.3 Důležité informace o zahraničním trhu

Aby daný podnik mohl úspěšně vstoupit na zahraniční trh, je třeba zjistit následující fakta a přizpůsobit se justičním i obchodním podmínkám v dané zemi:

- 1) **Dovozní licence, kvóty a devizová omezení** – firma si musí zjistit, zda jí vybraný zahraniční trh vyžaduje dovozní licence, jestli uplatňují kvóty nebo devizová omezení.
- 2) **Výpočet dovozního cla** – dalším úkolem je zjistit, jak se v dané zemi vypočítává clo a zda je fakturovaná částka dostatečná nebo jestli firma musí prokázat hodnotu na základě ceny jejího výrobku na domácím trhu.
- 3) **Preferenční cla** – tato informace je důležitá pro to, jestli firma může uplatňovat preferenční cla pro své výrobky, ale i také, jestli jsou uplatňována i pro výrobky konkurence.
- 4) **Obchodní dohody** – k předchozímu je nutné také zjistit, zda existují nějaké obchodní dohody preferující výrobky jistých zemí.
- 5) **Jiné dovozní daně** – kromě cel a kvót se v některých zemích na výrobky uplatňují i jiné daně a firma tak musí vědět, jestli se vztahují i na její výrobek. Firma by celkově měla rozumět systému daní, než začne svůj výrobek vyvážet, protože například v USA mají tři rozdílné daně na alkoholické nápoje a tyto daně jsou v jiných zemích různé.
- 6) **Mimotarifní bariéry** – některé země se označují za příznivce volného obchodu, proto odstraňují přímá cla, ale hodně zemí zanechává systém mimotarifních bariér a tak zabraňují volnému přílivu zboží. Mezi necelní bariéry je možné řadit:
 - Místní legislativu – vyžadující, aby jistá část výrobku byla sestavena v zemi dovozu,

⁷ MACHKOVÁ, H. *Mezinárodní marketing: Nové trendy a reflexe změn ve světě*. 3., aktualizované a přepracované vydání. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2986-2, s. 93.

- nařízení a zákony týkající se ochrany zdraví a bezpečnosti – například Zákon o nehořlavých látkách,
- specifikace o provedení – výrobky by měly odpovídat zavedeným normám dané země,
- zasilatelské a lodní značky – například v některých zemích Středního východu musí být dokumenty v arabštině,
- požadavky na velikost balíků a kontejnerů – mohou se lišit od standardních velikostí ve většině zemí,
- požadavky na kontrolu – způsobí zpoždění dodávek, pokud je dovoz vysoký,
- požadavky na dokumenty – například ve Francii japonské elektronické zařízení může vstoupit jen jedním přístavem a tak se tam dostane jen omezené množství tohoto zboží.

7) **Antidumpingové zákony** – v jistých zemích existují antidumpingové zákony, podle nichž jsou dovozci pokutováni, jestliže prodávají zboží za cenu nižší, než je cena domácí země. Hlavně v USA mají takový zákon a firma by se měla zajímat o důsledcích v případě porušení tohoto zákona ⁸.

1.4 Mezinárodní výrobní politika

V mezinárodním marketingu je možné členit výrobky firem podle toho, kterému trhu jsou určeny, tedy podle toho, na jaký trh se firma chce zaměřovat. Obecně se můžou rozlišovat skupiny obsahující výrobky:

- Určené hlavně pro tuzemský trh – regionální značky piva,
- určené pro vybrané trhy – Renault Thalía vyráběny pouze pro turecký trh,
- multinacionální výrobky upravované podle specifik jednotlivých trhů – výrobky např. ve větším nebo menším balení a pod jinými značkami na mnoha trzích,
- určené pro světový trh a úplně standardizované – např. Pepsi Cola ⁹.

Poté, co si firma vybere trh, na jakém chce působit, musí se rozhodnout, jestli bude na daném zahraničním trhu nabízet už existující výrobní řadu nebo se rozhodne pro širší nebo užší

⁸ VACULÍK, J. *Základy marketingu*. 2. vydání. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2003. ISBN 80-7194-583-8, s. 255.

⁹ ZAMAZALOVÁ, M. A KOL. *Marketing: 2. přepracované a doplněné vydání*. 2. vydání. Praha: C. H. Beck, 2010, 504 s. ISBN 978-80-7400-115-4, s. 311.

řadu – toto rozhodnutí ovlivňuje zejména charakter zahraničního trhu, stupeň sofistikace trhu a velikost segmentu trhu, na který se firma hodlá zaměřit.

Pokud se jedná o způsob uvádění výrobků na zvolený trh, má firma dvě možnosti:

- 1) **Uvádět výrobky postupně (kaskádové uvádění)** – intenzita konkurence a možnost kopírování výrobků tuto možnost pomalu zatracují, obvykle je toto uvádění spojeno s ověřením přijetí výrobku na testovacím trhu. Uvádění výrobku postupně je také označováno jako **strategie vodopádu** ¹⁰, produkt je zaváděn do jedné země a poté do dalších. Výhodou je to, že vodopád umožňuje diverzifikovat marketingové úsilí, zdroje i riziko případného neúspěchu.
- 2) **Uvádět výrobky najednou (simultánní uvádění)** – z předchozího vyplývá, že uvádění výrobků najednou je častější a spolehlivější, ale zkracuje životní cyklus výrobku. Najednou své výrobky – nové verze Windows zavádí například Microsoft nebo automobilová společnost Ford ¹¹. Jinak je tato strategie nazývána jako **strategie kropení** ¹², jelikož připomíná konev, ze které tryskají jednotlivé proudy, to znamená, že firma ukládá výrobky na sklad a poté najednou pokropí trh, tedy uvede výrobek v jednu chvíli na několik zahraničních trhů.

Další rozhodnutí, jež firma musí uskutečnit, se týká toho, jestli:

- **Své výrobky bude přizpůsobovat podmínkám daného trhu** – přizpůsobení může mít charakter povinné adaptace, kterou určuje legislativa dané země, tzv. technická adaptace nebo adaptace strategická, jež se týká sociálně-kulturních rozdílů, spotřebních zvyklostí a preferencí spotřebitelů v dané zemi.
- **bude realizovat globální výrobkovou strategii.**

Toto rozhodnutí ovlivňuje několik faktorů, mezi které patří: spotřebitel a jeho požadavky, potřeby a jejich charakter, legislativa, sofistikovanost, velikost a kupní síla daného trhu nebo relativní stáří výrobku na trhu.

¹⁰ ŠTRACH, P. *Mezinárodní management*. Havlíčkův Brod: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2987-9, s. 64.

¹¹ ZAMAZALOVÁ, M. A KOL. *Marketing: 2. přepracované a doplněné vydání*. 2. vydání. Praha: C. H. Beck, 2010, 504 s. ISBN 978-80-7400-115-4, s. 311-312.

¹² ŠTRACH, *ref. 10*.

1.5 Charakteristika B2B trhu

Tato práce se zabývá mezinárodním marketingem na firemním trhu (B2B), proto je důležité tento typ trhů charakterizovat. Firemní trh je složen ze všech firem nakupujících výrobky a služby na tvorbu jiných výrobků a služeb. Mezi hlavní odvětví patřící do toho trhu se řadí lesnictví, rybářství, zemědělství, těžební průmysl, stavebnictví, doprava, komunikace, veřejné služby, bankovníctví, pojišťovnictví, distribuce a služby. Rozdíl oproti spotřebnímu trhu spočívá v tom, že firmy si navzájem prodávají větší množství produktů. B2B trhy jsou charakteristické:

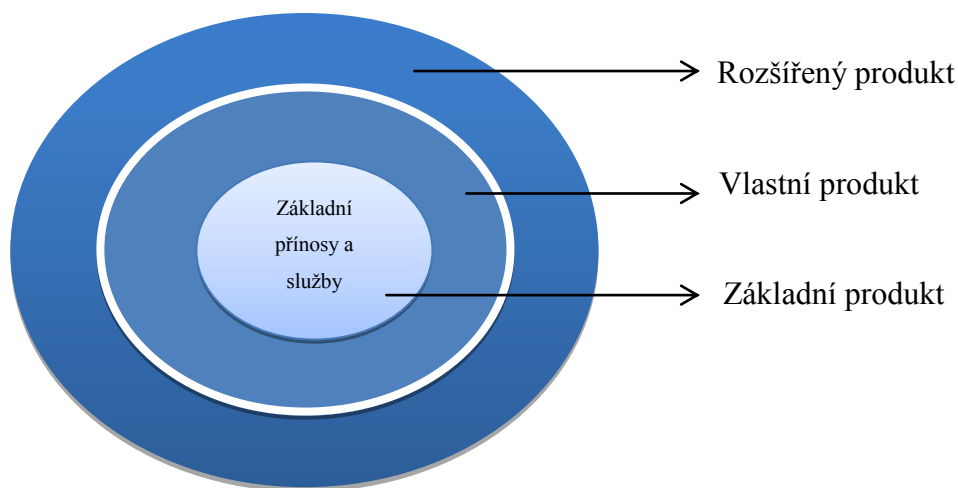
- Menším počtem větších odběratelů,
- těsným vztahem dodavatele a odběratele,
- profesionálním přístupem k nákupu,
- několika kupními vlivy,
- vícenásobnými prodejními návštěvami,
- odvozenou poptávkou,
- nepružnou poptávkou,
- kolísavou poptávkou,
- geografickou koncentrací kupců,
- přímými nákupy ¹³.

¹³ KOTLER, P. a K. L. KELLER. *Marketing management*. 12. vydání. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1359-3, s. 248-250.

2 Produkt

Produktem je možné nazývat v podstatě vše, co může firma nabídnout, od bot, přes zájezdy až po bankovní účty, ale nejedná se jen o hmotné zboží. Definice produktu tedy zní: „*Produkt je cokoli, co lze nabídnout na trhu k upoutání pozornosti, ke koupi, k použití nebo ke spotřebě, co může uspokojit touhy přání nebo potřeby, patří sem fyzické předměty, služby, osoby, místa, organizace a myšlenky*“¹⁴. Každý takový produkt má tři úrovně, podle kterých se určuje jeho hodnota. A při plánování je potřeba brát na ně ohled, protože čím větší úroveň produkt má, tím větší má hodnotu pro zákazníka. Úrovně produktu lze tedy rozdělit na:

- 1) **Základní produkt = nejnižší úroveň** – jak je vidět na obrázku 1, základní produkt je jádrem celkového produktu a je tvořen základními přínosy, které spotřebitelé hledají a jsou účelem koupě.
- 2) **Vlastní produkt = druhá úroveň** – tato úroveň zahrnuje funkce, design, název značky, balení, úroveň kvality a další součástky, které poskytují základní přínosy produktu.
- 3) **Rozšířený produkt = třetí úroveň** – vznikne nabízením doplňkových služeb a přínosů k produktu základnímu. Zahrnuje instalaci, prodejní servis, záruku a dodání a úvěr.



Obrázek 1: Úrovně produktu

Zdroj: KOTLER, WONG, SAUNDERS, ARMSTRONG, *Moderní marketing: 4. evropské vydání.*, s. 616.

¹⁴ KOTLER, P., V. WONG, J. SAUNDERS a G. ARMSTRONG. *Moderní marketing: 4. evropské vydání.* Praha: Grada, 2007, 1041 s. ISBN 978-80-247-1545-2, s. 615.

2.1 Image produktu

Úkolem firmy je podpořit rozhodování zákazníka k tomu, aby si koupil právě její výrobek. K tomuto rozhodování zákazníkovi napomáhá právě image produktu, tedy komplexní představa o produktu, která zahrnuje jak prodejnost, cenu, distribuční cestu, konkurenční schopnost produktu, tak i technickou a obchodní úroveň a solidnost firmy, jež se do image produktu také promítají. Ve slovníku je image definována jako: „*Psychický otisk reality subjektu přepracovaný do formy dojmu, přijetí určitého soudu bez náležité argumentace*“¹⁵. Postoj zákazníka k produktu je založen na několika attributech a každý zákazník upřednostňuje jiný z nich. Mezi tyto atributy jsou zařazovány: kvalita výrobků, inovace nabídky, ziskovost firmy, spolehlivost dodávek, firemní tradice, serióznost jednání s partnery, otevřená komunikace směrem ven, odpovědnost k životnímu prostředí, podpora charitativních projektů, věrnostní program pro zákazníky, kvalita managementu, firemní kultura, úroveň interní komunikace, chování zaměstnanců k zákazníkům, jednotný grafický design firmy, prezentační materiály, účast na veletrzích, akce pro zákazníky - eventy, vztahy s dodavateli, publicita v médiích, velikost firmy, webová prezentace a rychlost reakce na požadavky zákazníků¹⁶.

2.1.1 Design

Design je možné chápat nejen jako obalovou techniku výrobku, ale i jako výraz firemní kultury. Designer tedy navrhuje strukturu, formu a barvu výrobku na základě etických, ekonomických a ergonomických analýz. Design výrobku se odráží hlavně v principu konstrukce, výběru materiálu, formě – tvaru, barvě, atd.

Právě proto, že design odráží požadavky zákazníků, je úkolem marketérů firmy zjišťovat tyto požadavky a design těmito požadavkům přizpůsobit. Jelikož design představuje jeden z faktorů vývoje produktu, je nutné, aby byl hned od začátku integrován do politiky produktu, proto by měl být zařazen do cyklu vývoje nebo by alespoň měl být brán v úvahu jeho vliv. A kromě toho firma musí přikládat velký význam spotřebiteli, protože ten rozlišuje, co si může a nemůže koupit a design právě souvisí s typologií spotřebitelů, kteří mají podobné nákupní chování. Kategorie rozpočtu spotřebitele: standardní spotřeby, náročnější potřeby se

¹⁵ VYSEKALOVÁ, J.. *Chování zákazníka: jak odkrýt tajemství "černé skříňky"*. Praha: Grada, 2011, 356 s. ISBN 978-80-247-3528-3, s. 124.

¹⁶ VYSEKALOVÁ, ref. 15, s. 125.

známkou silné orientace na osobní prestiž, potřebu služeb. Design a tržní úspěch výrobku je možné shrnout do následujících bodů:

- Design postihuje celý podnik – má korporační charakter,
- je marketingový nástroj navazující na výrobkovou a komunikační politiku,
- začíná u spotřebitele, nikoliv ve výrobě,
- nenahrazuje chybějící inovaci výrobku,
- náleží k němu i Corporate Design a Corporate Identity jako základ podnikové kultury,
- musí být založen převážně na segmentaci a orientaci na spotřebitele,
- musí být plánován jako každá jiná marketingová aktivita,
- úspěšná realizace je založena na komplexní týmové práci ¹⁷.

2.1.2 Obal

Obal je nástrojem pro ochranu a propagaci výrobku, jež může zlepšit jeho používání, skladování nebo zabránit jeho odcizení nebo zničení. Nesmí se samozřejmě zapomenout na ekologické hledisko týkající se recyklace obalu nebo nezávadné likvidace. Každý obal je nutno podrobit testům. Na průmyslových trzích, kde převažuje přímý prodej, rozhodující hledisko je funkčnost a zboží nebývá vystavené v řadě v nákupních regálech, má smysl posuzovat pouze technické a ochranné aspekty obalu. Vizuální hledisko a spotřebitelské testy jsou nedůležité.

2.1.3 Značka

Značkou se rozumí označení výrobku, které je nutné pro odlišení výrobku od konkurence. Úkolem firmy je tedy budování značky, nejlépe podle těchto bodů:

- 1) Vývoj idey,
- 2) výzkum trhu,
- 3) plánování produktu,
- 4) plánování koncepce prodeje,
- 5) příprava uvedení na trh,
- 6) reklamní plán.

Pokud je značka dostatečně známá, ale není respektována, je nutné zlepšit atributy, které představuje, hlavně tedy kvalitu výrobku. Až poté je možné přistoupit k reklamě, při níž

¹⁷ TOMEK, G. a V. VÁVROVÁ. *Výrobek a jeho úspěch na trhu*. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-247-0053-0, s. 239-240.

značka nesmí ztratit svou schopnost diferenciaci. Značka se může stát úspěšnou, splňuje-li tyto podmínky:

- Výrobek se snadno identifikuje,
- výrobek je považován za kvalitní při dané ceně,
- výrobek je široce dostupný,
- zákazník chce značku užívat i nadále,
- poptávka je dostatečně velká,
- poptávka umožňuje přechod na vyšší stupeň výroby a tím ke snižování nákladů,
- obchodníci značce dávají přednost v umístění v prodejnách ¹⁸.

2.1.4 Jméno

Jméno produktu by mělo u spotřebitele vyvolávat pozitivní ohlas a sdělovat přínosy výrobku, jeho vlastnosti, funkce, barvy, atd. a může být podpořeno sloganem, barvou nebo symbolem, pro lepší zapamatování. Důležité je, aby bylo snadno rozeznatelné a vyslovitelné v různých jazycích. Firma může při volbě jména produktu využít své image, tedy přenést získanou věrnost zákazníků na nové produkty. Firma může:

- Použít své jméno na všechny produkty – Škoda, Sony,
- použít své jméno vpředu – Vitana-knedlíčky v polévce, Oetker-puding,
- použít podstatnou část svého jména – Dětská kaše Nestlé,
- jméno výrobku doplnit o své jméno – Persil od Henkela,
- využít jednotného designu – Braun, BMW ¹⁹.

2.2 Globální produkty

Tím jak roste provázanost národních trhů, standardizace, snaha o snižování nákladů, úspory z rozsahu a technologický rozvoj, firmy se snaží globalizované výrobky přizpůsobit lokálním podmínkám. Při vyvíjení globálních produktů s vysokou přidanou hodnotou je v dnešní době možnost se setkat s trendy z hlediska velikosti a kapacity:

- **Miniaturizace** – produkty se zmenšují, nejčastěji se jedná o mobilní telefony, čipy, notebooky, což je způsobeno technologickým rozvojem a požadavky spotřebitelů.

¹⁸ TOMEK, VÁVROVÁ, *ref. 17*, s. 243-249.

¹⁹ TOMEK, G. a V. VÁVROVÁ. *Výrobek a jeho úspěch na trhu*. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-247-0053-0, s. 252-254.

- **Gigantizace** – v tomto případě se jedná o opačnou cestu, kterou používají především národní státy představující stavbu, jež bude nositelem nějakého nej (největší, nejrozsáhlejší na světě). Gigantizace se týká například i letadel, do kterých se tím vejde více pasažérů.

A z hlediska funkčnosti nebo poskytnutí zákaznické hodnoty:

- **Tradice** – některé firmy stále dodržují tradiční postupy. Takové výrobky jsou pak prodávány jako luxusní nebo prémiové.
- **Současnost** – jiné firmy naopak kladou důraz na současné technologie, styly a módu. Snaží se tak ukázat svým zákazníkům, že jdou s dobou ²⁰.

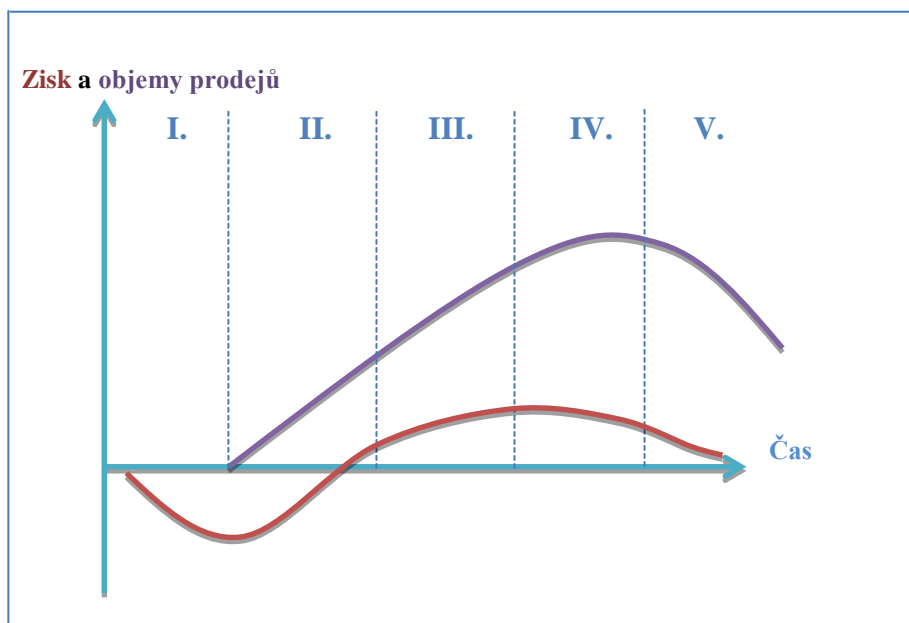
Efekt země původu neboli country of origin effect je označením místa, kde byl produkt vyroben. Pro většinu zákazníků je místo původu velmi důležité, na základě tohoto označení se rozhodují, zda výrobek koupí či nikoliv. Takové označení je možné nalézt i v jídelním lístku, kde nabízejí francouzské víno, parmskou šunku nebo jiné pochutiny typické pro danou zemi. Efekt země původu může vysvětlit až 30% rozdílů, jež vznikají při hodnocení daného výrobku a 10% motivace k nákupu produktu. Spotřebitelé se snaží nakupovat produkty domácích výrobců, i když tomu tak není vždy ²¹.

2.3 Životní cyklus výrobku

Přáním každé firmy je uvést na trh výrobek, který na trhu bude co nejdéle, a tak bude firma dosahovat neustálého zisku. Ale každý výrobek má omezenou dobu trvání na trhu a úkolem řízení marketingu a prodeje je právě řízení tohoto cyklu. Tato doba trvání je znázorněna na obrázku číslo 2 a jednotlivé fáze životního cyklu výrobku neboli PLC jsou uvedeny v následující podkapitole.

²⁰ TOMEK, VÁVROVÁ, *ref. 19*, s. 59-60.

²¹ TOMEK, G. a V. VÁVROVÁ. *Výrobek a jeho úspěch na trhu*. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-247-0053-0, s. 60.



Obrázek 2: Fáze životního cyklu výrobku

Zdroj: ManagementMania.com. Dostupné z: <http://managementmania.com/zivotni-cyklus-vyrobku-sluzby>

2.3.1 Fáze životního cyklu výrobku

Vliv na uvádění výrobku na zahraniční trh má volba přístupů k řízení životního cyklu výrobku, proto je nutné uvést rozdíly v životním cyklu výrobku uváděného na zahraniční trh. Životní cyklus stejného výrobku na tuzemských a na zahraničních trzích se liší zejména v těchto bodech:

- křivky nasycení jsou v každé zemi jiné,
- fáze zavádění výrobku je v zemích s velkou kupní silou jednodušší než v chudých zemích, protože spotřebitelé nejsou při nákupu tak zdrženliví,
- růstová fáze ve vyspělých zemích přijde rychleji, protože se výrobek rychleji dostává do povědomí lidí, hlavně díky marketingovým strategiím,
- fáze nasycení se ve vyspělých zemích také dostaví dříve, kvůli vyšším příjmům spotřebitelů, kteří tak snadněji přejdou k novému výrobku,
- celkový životní cyklus výrobku je tedy ve vyspělých zemích kratší ²².

Životní cyklus výrobku se skládá z těchto fází ²³:

- I. fáze = **Vývojová fáze** - v této fázi je produkt vyvíjen, tudíž ještě není na trhu, existují pouze náklady a zisk je v záporných hodnotách. Právě tato fáze trvá v případě exportu na zahraniční trh déle, než kdyby vyvážen nebyl, protože je nutné výrobek přizpůsobit

²² ZAMAZALOVÁ, M. A KOL. *Marketing: 2. přepracované a doplněné vydání*. 2. vydání. Praha: C. H. Beck, 2010, 504 s. ISBN 978-80-7400-115-4, s. 312.

²³ ManagementMania.com. *Životní cyklus výrobku (služby)* [online]. ©2008–2011 [cit. 2012-03-16]. Dostupné z: <http://managementmania.com/zivotni-cyklus-vyrobku-sluzby>

podmínkám země vývozu. Jak již bylo řečeno, firmy musí dbát na právní, kulturní, technologická a jiná omezení, například státy Evropské unie mají velmi tvrdá pravidla pro bezpečnost a emise dovážených vozidel.

- II. fáze = **Zaváděcí fáze** - produkt už je na trh zaveden a prodeje začínají růst, ale zisk je stále záporný. Ale nejprve si firma musí vybrat strategii zavádění, jež jsou popsány v kapitole 1.5, tedy globální či postupné uvedení výrobku.
- III. fáze = **Růstová fáze** – období adaptace výrobku na trhu a firmy začínají prodejem výrobku dosahovat zisku. V této a následující fázi jsou důležité informace z daných trhů a jim musí firma přizpůsobovat svou strategii. Takové informace je možné získat díky nezávislým agenturám, které se zabývají analýzou trhu nebo také díky pobočkám na zahraničních trzích. Obě tyto fáze jsou nejlepší dobou pro případné vylepšení produktu a pro podporu prodeje a slevy. Začínají vstupovat i konkurenti, proto je v této chvíli vhodné rozmýšlet se zda firma nebude vyrábět pro trh s optimálními nákladovými podmínkami.
- IV. fáze = **Fáze zralosti** – prodeje začínají klesat v důsledku přijetí produktu většinou zákazníků, zisk je stabilní.
- V. fáze = **Fáze úpadku** – prodeje se stále snižují a zisky začínají klesat také. Touto fází nemusí projít všechny výrobky. Pro jeden výrobek v jedné zemi může fáze úpadku znamenat konec, ale v jiné zemi může být teprve zaváděn na trh. V této fázi je často výroba převáděna do zemí na nižší ekonomické úrovni nebo do zemí s nižšími náklady. Pro firmu ale neznamena konec výroby výrobku zbavení povinností souvisejících s daným výrobkem. Příkladem může být výroba automobilů, kdy po jejím ukončení je firma stále povinna zajistit servisní služby a náhradní díly.

2.4 Marketingový mix

Z výkladu pojmu marketingové strategie vyplývá, že tvorba této strategie je determinována především marketingovými nástroji, které jsou k dispozici. Hlavním nástrojem, který ovlivňuje výslednou podobu strategie, je marketingový mix.

„Formulace strategie spočívá ve vyladění marketingového mixu pro každý vybraný segment trhu.“²⁴

²⁴ MAJARO, A. Základy marketingu. Praha: Grada Publishing 1996, s.39. ISBN 80-7169-297-2

Autor dále vymezuje marketingový mix jako soubor úkolů a dílčích opatření, které v konečném důsledku pomáhají uspokojit požadavky zákazníků takovým způsobem, který umožňuje dosáhnout firmě svých cílů optimální cestou. Teorie opírající se o koncepci „4P“ (product, price, promotion, place) říká: „Snažíme-li se vyrobit správný výrobek, za správnou cenu, se správnou marketingovou komunikací, a umístit jej na správném místě (trhu, příp. místě trhu), bude marketingový program účinný a úspěšný. Vedle „klasických 4P“ je třeba se také zaměřit na „další P“ (jako je – people, package, partnership).

Čtyři části, tj. výrobek, cena, komunikace a distribuce vytvářejí takzvaný marketingový mix, někdy také nazývaný „čtyři P marketingu“ (viz výše). Všechny části marketingového mixu jsou využívány k vytvoření určité pozice výrobku na trhu (positioning). Jedná se o činnost, jejímž cílem je dosažení individualizace výrobku a toho, aby zákazníci vnímali výrobek odlišně od jiných konkurenčních výrobků na trhu, to znamená jeho vnímání zákazníky, musí změnit některé nebo všechny části marketingového mixu.²⁵

Philip Kotler ale ve svých publikacích uvádí, že k tomu, aby byl marketingový mix správně používán, se na něj marketér nesmí dívat z pohledu prodávajícího, ale z hlediska kupujícího.

Marketingový mix pak bude vypadat takto:

- z produktu se stane zákaznická hodnota (Customer Value),
- z ceny zákaznická vydání (Cost to the Customer),
- místo se přemění na zákaznické pohodlí (Convenience),
- z propagace se stane komunikace se zákazníkem (Communication).

Díky tomu zjistíme, že zákazník požaduje hodnotu, nízkou cenu, velké pohodlí a komunikaci, nikoliv propagaci. Ze 4P se tak stanou 4C.²⁶ Možností interpretace marketingového mixu je více, v této práci se autor přidrží původního rozdělení na 4P.

²⁵ SVĚTLÍK, J. *Marketing – cesta k trhu*. Zlín: EKKA 1994, s.16. ISBN: 80-900015-8-0

²⁶ RobertNemec.com. Marketingový mix – rozbor. [online]. © 2001-2011 [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <http://marketing.robertnemec.com/marketingovy-mix-rozbor>.

3 O firmě Elmarco

Následující kapitola shrnuje veřejně dostupné informace o společnosti Elmarco.

3.1 Charakteristika firmy

Elmarco s.r.o. sídlící v Liberci je první firmou na světě, která ve spolupráci s Technickou univerzitou v Liberci vyrábí a prodává zařízení na výrobu nanovláknenného materiálu v průmyslovém měřítku pro laboratorní i výrobní použití. Firma pracuje s vlastní objevenou technologií, která se nazývá elektrostatické zvlákňování, a produkuje vlastní řadu laboratorních i výrobních strojů Nanospider. Elmarco staví svůj úspěch na spolupráci s širokou řadou globálně významných univerzit a průmyslových společností, s kterými se snaží přispět k rozvoji nanovláken a jejich praktického použití v současném i budoucím světě.



Obrázek 3: Logo společnosti Elmarco

Zdroj: Elmarco.com. Dostupné z: <http://www.elmarco.com/images/logo.jpg>

3.2 Výpis z obchodního rejstříku

Tato podkapitola obsahuje výpis z obchodního rejstříku. Obchodní rejstřík je veřejný seznam, do kterého se zapisují údaje o podnikatelích, které jsou zákonem dané.

Registrace - aktivní subjekt

Soud:	Krajský soud v Ústí nad Labem
Spisová značka:	C 17281
IČ:	25421719
Obchodní firma:	ELMARCO s.r.o.
Právní forma:	Společnost s ručením omezeným
Sídlo:	V Horkách 76, 46007 Liberec 9
Stav subjektu:	aktivní subjekt
Datum zápisu:	13. 10. 2000

Předmět podnikání

Zpracování plastických hmot

Výroba a montáž technologických celků a jejich částí

Koupě zboží za účelem jeho dalšího prodeje a prodej (kromě zboží vyhr. v příl. 1-3 zák.č. 455/91 Sb. o živn. podnikání)

Výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd

Kapitál

Jmění: základní

Vklad: 278 570 000 Kč

Statutární orgán

Jméno: Peter Hawlan

Funkce: jednatel

Bydliště: Trojská, 17100 Praha 7

Ve funkci: od: 13.12.2011

Jednatel jedná za společnost samostatně bez omezení ve všech záležitostech tak, že k obchodnímu jménu napsanému nebo natištěnému připojí svůj vlastnoruční podpis.

Společníci se vkladem

Obchodní firma: Elmarco Holding N.V

Sídlo: Koningslaan 17, Amsterdam AA, Nizozemské království

Vklad: 278 570 000 Kč

Splaceno: 100 %

Obchodní podíl 100%

IČ: 343 32 789²⁷

3.3 Důležité informace

- Společnost byla od svého počátku do března roku 2012 rozdělena na dvě divize – Semi a Nano. Divize Semi se zabývá výrobou plastových zařízení pro polovodičový průmysl, divize Nano produkuje stroje na výrobu nanovláken a zabývá se výzkumem a

²⁷ Obchodnirejstrik.cz. *Výpis z obchodního rejstříku firem – Elmarco s.r.o.* [online]. © 2000-2011 [cit. 2012-03-24]. Dostupné z: <http://obchodnirejstrik.cz/elmarco-s-r-o-25421719/>

vývojem v oblasti nanovláknenných technologií. V březnu 2012 došlo k prodeji a osamostatnění divize Semi.

- Elmarco má nyní 85 zaměstnanců, před prodejem divize Semi byl tento počet trojnásobný.
- Firma má své pobočky v USA, Japonsku a další vzniká v Indii, dále má obchodní zastoupení v Itálii, Španělsku, Izraeli, Koreji, Číně a na Taiwanu.
- Elmarco vlastní více než 40 patentů v oblasti nanotechnologií.
- Zakladatelem firmy je Ing. Ladislav Mareš, který figuroval přes 10 let jako její CEO (Chief executive officer - výkonný ředitel obchodní společnosti, jednatel), současný management (od ledna roku 2012) společnosti je ve složení:
 - Peter Hawlan (CEO)
 - Ondrej Veselovský (CFO) – finanční ředitel
 - Peter Popp (R&D Director) – ředitel výzkumu a vývoje
 - Ken Donahue (VP & CEO Americas) – viceprezident firmy
 - Kaz Nomoto (VP & CEO Asia) – viceprezident firmy

3.4 Historie

Rok 2000

Založena společnost Elmarco, zakladatelem a CEO společnosti je Ing. Ladislav Mareš. V této době existuje pouze jako divize Semi, tedy jako výrobce plastových zařízení pro polovodičový průmysl.

Rok 2001

Elmarco se stává hlavním dodavatelem rakouské nadnárodní společnosti SEZ AG, která je jedním z významných dodavatelů materiálů materiálu pro přední globální výrobce mikročipů.

Rok 2002

Elmarco se stává významným dodavatelem SEZ AG v oblasti jednotek pro dávkování chemikálií (tzv. CDS skříní - Chemical Distribution Systems).

Rok 2003

Certifikát kvality ISO 9001:2000 vydávaný společností RW TUV Systems GmbH byl udělen firmě Elmarco.

Rok 2004

Navázání exkluzivní spolupráce s Technickou univerzitou v Liberci (TUL).

Elmarco a TUL představují první prototyp zařízení Nanospider navržený pro využití vodou rozpustných polymerů a výrobu nanovláken v šíři tkaniny až 1,6 m.

Rok 2005

Odhalení první linky Nanospider pro využití polymerů ředitelných rozpouštědly.

Elmarco a TUL poprvé prezentují technologii Nanospider na světové výstavě netkaných textilií Index v Ženevě a následně na výstavě technických textilií Techtextil ve Frankfurtu.

Rok 2006

Prodej první průmyslové linky Nanospider.

Elmarco prodává své první laboratorní zařízení NS Lab na americký trh.

Alltracel a Elmarco zakládají společný podnik, Nanopeutics, který se zaměřuje na výrobu zdravotnického materiálu a užití nanovláken v péči o rány.

Rok 2007

Elmarco organizuje v Praze svou první konferenci “NANO FOR THE 3rd MILLENIUM – NANO FOR LIFE”.

Rok 2008

Zahájena výstavba nové výrobní haly v Liberci. Díky dotaci ze strukturálního fondu EU je vybudováno světově unikátní centrum pro výzkum, vývoj a výrobu nanovláknenných technologií.

Otevření nových poboček ve Spojených státech amerických a v Japonsku.

Rok 2009

Vstup nových výrobních linek Nanospider na trh – NS Pilot Line a NS Inorganic Line.

Elmarco organizuje v Praze již svou druhou konferenci “NANO FOR THE 3rd MILLENIUM – NANO FOR LIFETM”.

Rok 2010

Elmarco představuje výrobní linky NS 4S1000U a NS 8S1600U s novým způsobem konstrukce zvláknovacích elektrod. Jde o zařízení optimalizovaná pro vodou nerozpustné polymery.

Elmarco spoluorganizuje třetí ročník konference "NANO FOR THE 3RD MILLENIUM - NANO FOR LIFE". Spolupracuje s americkým NONWOVENS INSTITUTE v Severní Karolíně.

Rok 2011

Součástí expozice na výstavách INDEX a ITMA je také produkční linka NS 4S1000U. Jde o první veřejné představení procesu výroby nanovláken na lince NS 4S1000U ²⁸.

Rok 2012

Odchází současné vedení včetně Ing. Ladislava Mareše, do firmy přichází nový investor. CEO se stává Peter Hawlan.

Elmarco prezentuje svoji nejnovější výrobní linku NS1WS500U na 11. ročníku World Filtration Congress v rakouském Grazu.

S účinností k 31. 1. 2012 došlo k převodu části podniku ELMARCO s.r.o., odštěpný závod divize polovodičů, na společnost MICONEX s.r.o.

3.5 Mise a vize

„Obchodní mise

Elmarco se věnuje vývoji jedinečné technologie a zařízení, jenž slouží k průmyslové výrobě nanovláknenných materiálů, a přispívá tak ke zlepšení životní úrovně nás všech.

Vize Elmarco

- *Poskytnout zákazníkům technologii a produkty s vysokou přidanou hodnotou v oblasti nanovláknenných řešení.*
- *Zaměřit se na zvýšení a garanci růstu společnosti a na její prosperitu.*
- *Udržovat nejvyšší možný stupeň znalostí, výkonnosti a spolupráce.*
- *Udržovat si vedoucí pozici na trhu s nanovláknennými materiály.*“ ²⁹

²⁸ Elmarco.com. *Historie společnosti* [online]. ©2004–2011 [cit. 2012-03-22]. Dostupné z: <http://www.elmarco.com/company/historie/>

²⁹ Elmarco.com. *Mise a vize* [online]. ©2004–2011 [cit. 2012-03-22]. Dostupné z: <http://www.elmarco.com/company/mise-a-vize-/>

3.6 Partnerství

Partnerská spolupráce s mnoha různými institucemi umožňuje nalézat co nejvíce možných aplikací pro nanovláknový materiál a vyvíjet nanovláknovou technologii tak rychle, aby se stala všestranně uznávanou a tradiční vědou a technologií.

Společnost Elmarco se snaží úzce spolupracovat s obchodními partnery i s výzkumnými institucemi, aby zajistila propojení základních teoretických znalostí s unikátním know-how ve výrobě nanovláknových materiálů a byla schopná do každého detailu porozumět všem potřebám jednotlivých aplikací. Na vývoji základního know-how v oblasti nanovláknových technologií a jejich aplikací spolupracuje společnost Elmarco s akademickými kruhy. Spolupráce s obchodními partnery se pak zaměřuje na možnosti průmyslové výroby konkrétní nanovláknové aplikace.

Při takovéto spolupráci hraje společnost Elmarco nejen roli dodavatele zařízení a poskytovatele technologie Nanospider, ale také roli nositele příslušných znalostí a vědomostí o organických a anorganických materiálech, s dlouholetými zkušenostmi se zpracováním nanovláknového materiálu.

„Vybrané univerzity, které pracují s technologií NanospiderTM:

Technical University of Liberec (Česká republika) - www.tul.cz

Massachusetts Institute of Technology (USA) - <http://web.mit.edu/>

North Carolina State University (USA) - www.ncsu.edu

University of Akron (USA) - www.uakron.edu

Research Triangle Institute (USA) - www.rti.org

Nonwoven Cooperative Research Center (USA) - www.thenonwovensinstitute.com

Kyoto Institute of Technology (Japonsko) - www.kit.ac.jp

Shinshu University (Japan) - www.shinshu-u.ac.jp

National University of Singapore (Singapur) - www.nus.edu.sg

King Saud University (Saudská Arábie) - www.ksu.edu.sa

The Hong Kong Polytechnic University (Čína) - www.polyu.edu.hk

Moscow State Textile University A.N. Kosygin (Rusko) - www.msta.ac.ru

Czech Academy of Sciences (Česká republika) - www.cas.cz

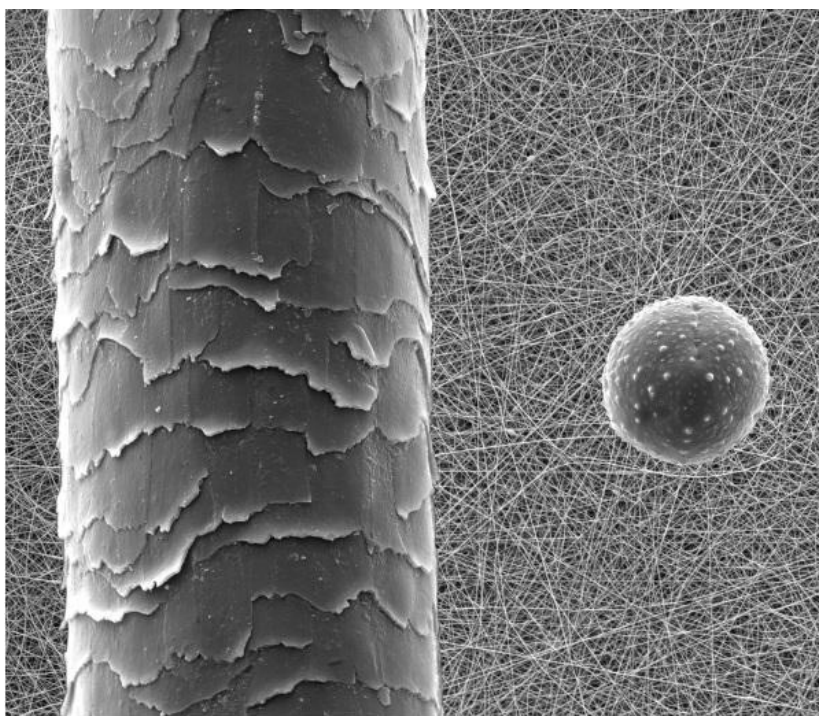
Charles University of Prague (Česká republika) - www.cuni.cz

Institute of Chemical Technology Prague (Česká republika) - www.vscht.cz³⁰

³⁰ Elmarco.com. *Partnerství*. [online]. ©2004–2011[cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <http://www.elmarco.com/reference/partnerstvi/>

3.7 Nanovlákná

Nanovlákná patří do světa nanomateriálů, jejichž průměr se pohybuje v rozsahu desítek až stovek nanometrů ($1\text{nm} = 10^{-9}\text{m}$). „*Nanovláknó je tak malé a lehké, že jeho jen o trochu větší množství než jeden gram by obtočilo Zemi kolem rovníku.*“³¹ Právě díky své struktuře mají nanovláknenné materiály unikátní vlastnosti a nabízí netušené možnosti pro jejich využití v mnoha oblastech. Mezi nejdůležitější vlastnosti nanovláken patří bezesporu obrovský měrný povrch, nízká hustota, výborné mechanické vlastnosti v poměru ke hmotnosti, možnost aditivovat nanovláknenný materiál, vysoká poróznost, malá velikost pórů, vysoký objem pórů a průměr vláken. Nanovláknenný trh je zatím poměrně mladý a nezralý, zároveň má však velký potenciál, což je jedním z důvodů, proč se firma Elmarco aktivně podílí na propagaci tohoto odvětví. Právě díky tomuto potenciálu lze očekávat využití nanovláken pro velké množství nových výrobků. V příštích letech se dá předpokládat dynamický růst trhu.



Obrázek 4: Porovnání velikostí - lidský vlas, zrnko pylu, nanovlákná (1000x zvětšení)

Zdroj: Elmarco.com. Dostupné z: <http://www.elmarco.com/fotogalerie/nanovlakna-4/#>

³¹ NafiGate.com. *Nanovlákná – revoluční materiál třetího tisíciletí*. [online]. © 2012 NAFIGATE [cit. 2012-03-22]. Dostupné z: <http://www.nafigate.com/cs/app/portal-article/detail/14-nanovlakna-revolucni-material-tretiho-tisicileti>

Nanovlákná nabízejí široké možnosti pro získání výrobků s novými vlastnostmi, jelikož umožňují modifikaci nebo funkcionalizaci nanovláknenné vrstvy s využitím různých chemických nebo fyzikálních procesů během výroby nebo i po ní. Funkcionalizací lze podstatně zlepšit povrchové vlastnosti a získat tak například superhydrofilní (silně nasákavé) nebo superhydrofobní (vodoodpudivé) materiály. Uniformita vláknenných vrstev, vysoká propustnost a tenkost činí z nanovláken klíčový materiál pro různá průmyslová odvětví ³². Způsobů výroby nanovláken je hned několik – firma Elmarco vlastní patent na tzv. „elektrostatické zvlákňování“, což je v současnosti jediná unikátní metoda, díky které lze nanovlákná vyrábět průmyslově. Tato metoda využívá roztok z polymeru a vysoké elektrické napětí k tvorbě nanovláken. Dále lze nanovlákná vyrábět například technologiemi – electroblowing, centrifuge spinning, forcespinning, meltblown, zvlákňování z tavenin, atd.... Vlastnosti nanovláken jsou ovlivněny i materiálem, ze kterého jsou vyrobeny. V současnosti lze v průmyslovém měřítku získat nanovlákná z několika desítek polymerů včetně biokompatibilních (snášlivých v biologickém prostředí) nebo biodegradabilních (přírodně odbouratelných) polymerů šetrných k životnímu prostředí. Nanovlákná jsou schopna změnit vlastnosti řady používaných materiálů nebo umožňují vytvořit materiály zcela nové. Jejich použití je velmi široké. V současnosti jsou nanovlákná využívána nejvíce v oblasti vzdušné filtrace, kde odstraňují velmi efektivně submikronové částice, včetně virů a bakterií. Vysoká účinnost se nemění v čase, jako je tomu u elektricky nabitých filtrů, a přitom je spotřeba energie potřebná k filtraci mnohem nižší. Membrány pro nanofiltraci jsou schopny oddělit již molekuly ve velikosti od 0,5 do 10 nm.

3.7.1 Využití nanovláken

Nanovlákná mají v současnosti poměrně široké spektrum využití, přesto zde existuje potenciál pro mnohem větší rozšíření. Mezi příklady koncových aplikací nanovláken, na které se Elmarco soustředí, patří:

- **Vzduchová filtrace**

Použití nanovláken ve vzduchových filtrech znamená dramatické zlepšení efektivity filtrace (jde dokonce o nejlepší dosažitelnou efektivitu v rámci submikronových částic), nízký počáteční pokles tlaku a možnost optimalizovat interakci mezi tokem, efektivitou a životností

³² NafiGate.com. *Nanovlákná – revoluční materiál třetího tisíciletí*. [online]. © 2012 NAFIGATE [cit. 2012-03-22]. Dostupné z: <http://www.nafigate.com/cs/app/portal-article/detail/14-nanovlakna-revolucni-material-tretiho-tisicileti>

filtru. Příklady použití: průmyslové HVAC, přívod vzduchu do motoru, benzinové turbíny, sběrače prachu, ...

- **Akustické materiály**

V této oblasti se jedná především o aplikace absorbující zvuk čehož je dosaženo velmi malými skulinami v nanovláknenné vrstvě. Tyto materiály jsou efektivní v nízkofrekvenčních a středně-frekvenčních pásmech. Nanovláknena navíc zajišťují i tepelně izolační vlastnosti. Příklady použití: transport, akustika místností, domácí spotřebiče, průmyslové vybavení,...

- **Zdravotnictví**

Tři největší možnosti využití nanovláken jsou: tkáňové inženýrství, uvolňování léčiv a péče o rány. Mezi výhody použití v tkáňovém inženýrství patří zlepšení růstu buněk, proliferace (rychlé rozmnožování buněk) a schopnost napodobit extracelulární matice. Praktické použití nanovláken v oblasti uvolňování léčiv se týká kapslí u prášků. Aplikace nanovláken znamená pomalejší uvolňování prášku přes delší časové období, redukci tzv. „first pass“ efektu – jde o reakci organismu na spolknutí prášku, kdy je jeho první část absorbována játry bez efektu na zbytek organismu. Další praktické výhody jsou vyšší počáteční koncentrace prášku a jeho nižší obecná spotřeba. Použití nanovláken na náplasti a obvazy podporuje hojení a tiší bolest, znamená lepší ochranu před infekcí a působí protilepivě.

- **Vodní filtrace**

Klíčové vlastnosti nanovláken, jako je vysoká poróznost a malá velikost pórů, unikátní mechanické atributy a možnost flexibilně upravovat design povrchu podle žádané funkčnosti znamenají vysoký potenciál pro použití ve vodních filtrech. Cenově nenáročný podklad a tenký nanovláknenný plášť tvoří dohromady unikátní funkční filtr za nízkých výrobních nákladů. Tyto filtry lze použít pro filtraci např.: vody, nápojů, bio-farmaceutických tekutin, krve, chemikálií, olejů, nafty, benzínu,...

- **Lithium-iontové akumulátory**

Použití nanovláken v této oblasti zlepšuje chemickou a termální stabilitu akumulátorů, jejich poróznost, pevnost v tahu, dimenzionální stabilitu a tloušťku. Tato zlepšení znamenají v konečném důsledku zvýšení životnosti baterie, vyšší hodnoty náboje a nižší spotřebu polymerového materiálu díky menší základní hmotnosti membrány.

- **Výkonné oblečení**

Nanovláknena vyrobená elektrostatickým zvlákňováním mohou být vyrobena s požadovanou porózní strukturou a rozsahem polymerů. Díky unikátním vlastnostem nanovláken, které již byly několikrát zmíněny, jsou výrobci schopni vyrobit kompozitní materiály požadovaných

parametrů, z nichž nejvíce je kladen důraz: na odolnost proti vodě, na odolnost proti větru, na prodyšnost, na propustnost vodních par a na výdrž materiálu.

3.8 Technologie Nanospider

Nanospider je unikátní patentovaná technologie beztryskového zvlákňování z volné hladiny roztoku polymeru v silném elektrostatickém poli. Tato technologie se zakládá na zajímavém objevu: lze zvlákňovat nejen za pomoci kapiláry z kapky polymeru procházejícího tryskou do elektrického pole, ale i z celé tenké vrstvy roztoku polymeru.

Tato technologie umožnila společnosti Elmarco vybudovat tak výkonná zařízení, že jsou schopna produkovat nanovláknový materiál v průmyslovém měřítku, a to bez použití jakýchkoliv zvlákňovacích trysek.

Technologie Nanospider umožňuje výrobu nanovláken z vodou rozpustných polymerů, z polymerů ředitelných rozpouštědly (jako jsou kyseliny nebo bipolární roztoky) či z meltů (tavenin polymerů). Jsou vhodné pro výrobu organických i anorganických vláken. Tato technologie je velmi mnohostranná a splňuje všechny náročné požadavky, jako jsou snadná přizpůsobitelnost výrobních parametrů a flexibilita nastavení dle individuálních představ výroby nanovláken ³³.

3.8.1 Charakteristika technologie Nanospider

- **„Vysoká produktivita**
 - *Vysoce výkonné zvlákňovací hlavy (žádné trysky).*
 - *Efektivní pracovní šířka: až 1,6 m (64").*
 - *Vysoká doba provozuschopnosti (> 90%).*
 - *Modularita technologie umožňuje přidat ke stávajícím jednotkám další a dosáhnout tím urychlení výroby.*
- **Snadná údržba**
 - *Snadné čištění (žádné trysky=žádné ucpávání).*
 - *Ergonomický tvar umožňuje snadný přístup ke všem částem.*

³³ Elmarco.com. *Technologie Nanospider* [online]. © 2004- 2011 [cit. 2012-03-22]. Dostupné z: <http://www.elmarco.com/technology/technologie-nanospider%3Csup%3Etm%3Csup%3E/>

- **Hospodárny provoz**
 - *Vysoký výkon.*
 - *Krátká doba pravidelných servisních odstávek/ dlouhé užívání.*
 - *Nízké provozní náklady.*
 - *Nízká spotřeba elektrické energie na výrobu.*
 - *Nízká spotřeba surovin.*
 - *Krátkodobá obsluha personálem.*
- **Prvotřídní kvalita nanovláken**
 - *Jedinečná struktura a homogennost vláken.*
 - *Možná kontrola průměru vláken, středního průměru $\pm\%$.*
 - *Řízená výrobní rychlost (čím jemnější vlákna, tím nižší produktivita).*
 - *Přímá kontrola nanovláknenné homogenity.*
 - *Přímé diferenční měření poklesu tlaku.*
 - *Indikace zvláknovacího procesu (pomocí elektrického proudu).*
- **Vysoký stupeň bezpečnosti**
 - *V souladu s CE standardy.*
 - *Masivní konstrukce navržena pro bezpečnou manipulaci s vysokým napětím a výbušnými parami.*
 - *Kontrolovaná atmosféra zajišťující bezpečné nevýbušné prostředí.*
 - *Regulovaná ventilace zvláknovací komory (automatické zastavení v případě aktivace poplašného zařízení, přívod inertizujících plynů).*
 - *Dvojitý plášť (atmosféra s nižším tlakem vzduchu mezi zvláknovací komorou a vnějším pláštěm).*
 - *Vybíjecí tyč sloužící k vybití zbytkového elektrického náboje na zařízení.*
 - *Vícečetná zařízení pro automatické vypnutí v případě nouze.*
- **Flexibilita**
 - *Široké spektrum využitelných materiálů pro zpracování.*
 - *Možnost využití mnoha různých podkladových materiálů.*
 - *Snadné uzpůsobení parametrů procesu k dosažené optimální nanovláknenné vrstvy.*“³⁴

³⁴ Elmarco.com. Charakteristika technologie Nanospider [online]. © 2004- 2011 [cit. 2012-03-22]. Dostupné z: <http://www.elmarco.com/upload/soubory/obsah/183-1-charakteristika-technologie-nanospidertm.pdf>



Obrázek 5: Detailní pohled na průběh procesu electrospinningu

Zdroj: Elmarco.com. Dostupné z: <http://www.elmarco.com/fotogalerie/technologie-nanospider/>

3.9 Produkty Elmarco

Zařízení typu Nanospider jsou konstruována k výrobě různých druhů organických i anorganických nanovláken. Firma Elmarco dělí své produkty na dvě skupiny podle primárního určení jejich účelu: laboratorní zařízení „NS LAB“ umožňující práci v oblasti výzkumu a vývoje nanovláken a výrobní linky „NS Organic Production Lines“ malé, střední i velké kapacity. Technologie Nanospider, tedy elektrostatické zvlákňování neboli zvlákňování polymerů pomocí electrospinningu, je společná všem těmto zařízením.

3.9.1 NS LAB 200, NS LAB 500, NS LAB M

Tato zařízení jsou navržena pro experimentální a výzkumnou práci pro zvlákňování vodou ředitelných polymerů, směsí polymerů a rozpouštědel. Přístroj třídy NS LAB M byl navržen pro zvlákňování roztavených polymerů (tzv. meltů) bez použití rozpouštědla. NS LABy mohou sloužit jako odrazový můstek k průmyslové produkci – výsledky z nich získané jsou jednoduše přenositelné i na velkokapacitní výrobní linky. Tato laboratorní zařízení dokážou zpracovat široké množství polymerů a také máčet různé substráty, včetně celulózy, umělých hmot a laminátu. Flexibilitu při zpracování rozličných polymerů umožňují vyměnitelné zvlákňovací elektrody (o šířce 200nm a 500nm) a pro použití různých podkladových

materiálů slouží dvě vyměnitelné sběrné elektrody. Čas zpracování jedné dávky nepřekročí 20minut.³⁵

3.9.2 NS Organic Production Lines 1000

Produkty NS 1000U jsou Nanospidery umožňující výrobu nanovláken v poloprůmyslovém měřítku. Production Lines 1000 jsou schůdkem mezi laboratorní třídou Nanospiderů a Production Lines 1600 určené pro průmyslovou výrobu ve velkokapacitním měřítku, jsou tedy ideální pro zavádění nových produktů či rozjezd průmyslové výroby. NS 4S1000U je optimalizován pro vodou nerozpustné polymery a NS 3W1000U pro vodou rozpustné polymery.³⁶



Obrázek 6: Nanospider Production Line 1000

Zdroj: Elmarco.com. Dostupné z: <http://www.elmarco.com/products/ns-organic-production-lines-1000-5/>

3.9.3 NS Organic Production Lines 1600

Nanospider NS 1600U je primárně určen pro velkokapacitní průmyslovou výrobu. NS 1600U je rovněž vyroben ve dvou modelech optimalizovaných pro vodou rozpustné a vodou nerozpustné polymery. Zařízení obsahuje 4 (resp. 8) zvláknovacích elektrod o šířce 1,6m. Důležitým prvkem je možnost zapojení až 4 NS 1600U jednotek do série, při čemž může roční výroba dosáhnout hodnot až 50 milionů čtverečních metrů nanovláknenného materiálu ročně. Linka je vrcholovým produktem firmy Elmarco a je zkonstruována tak, aby splňovala

³⁵ Elmarco.com. *NS Lab produkty* [online]. © 2004- 2011 [cit. 2012-03-22]. Dostupné z: <http://www.elmarco.com/products/ns-lab-produkty/>

³⁶ Elmarco.com. *NS Organic Production Lines 1000* [online]. © 2004- 2011 [cit. 2012-03-22]. Dostupné z: <http://www.elmarco.com/products/ns-organic-production-lines-1000-5/>

veškerá kritéria týkající se flexibility, modularity a snadné manipulace a byla schopná vyrobit ty nejkvalitnější nanovlákná.³⁷



Obrázek 7: Nanospider Production Line 1600

Zdroj: Elmarco.com. Dostupné z: <http://www.elmarco.com/products/ns-organic-production-lines-1600-6/>

3.9.4 NS Organic Production Lines 500

NS Production Line 500 neboli SuperLAB představuje nový produkt, který Elmarco poprvé představila na konferenci World Filtration Congress – WFC11 v rakouském Grazu v dubnu roku 2012, a jehož uvedení na trh je předmětem této diplomové práce. Jde o nejmenší produkční zařízení v nabídce společnosti Elmarco, které zajišťuje dostatečnou kapacitu pro maloobjemovou výrobu. Zároveň však NS 1WS500U kombinuje výrobní potenciál s možnostmi high-end laboratorního stroje. Široká škála zvláknovaných polymerů spolu s nadstandardními možnostmi nastavení činí NS 1WS500U plně univerzálním zařízením pro výrobu i vývoj konečného nanovláknenného produktu. Další informace o produktu SuperLAB se nachází v části 6.1 Produkt.

³⁷ Elmarco.com. *NS Organic Production Lines 1600* [online]. © 2004- 2011 [cit. 2012-03-22]. Dostupné z: <http://www.elmarco.com/products/ns-organic-production-lines-1600-6/>

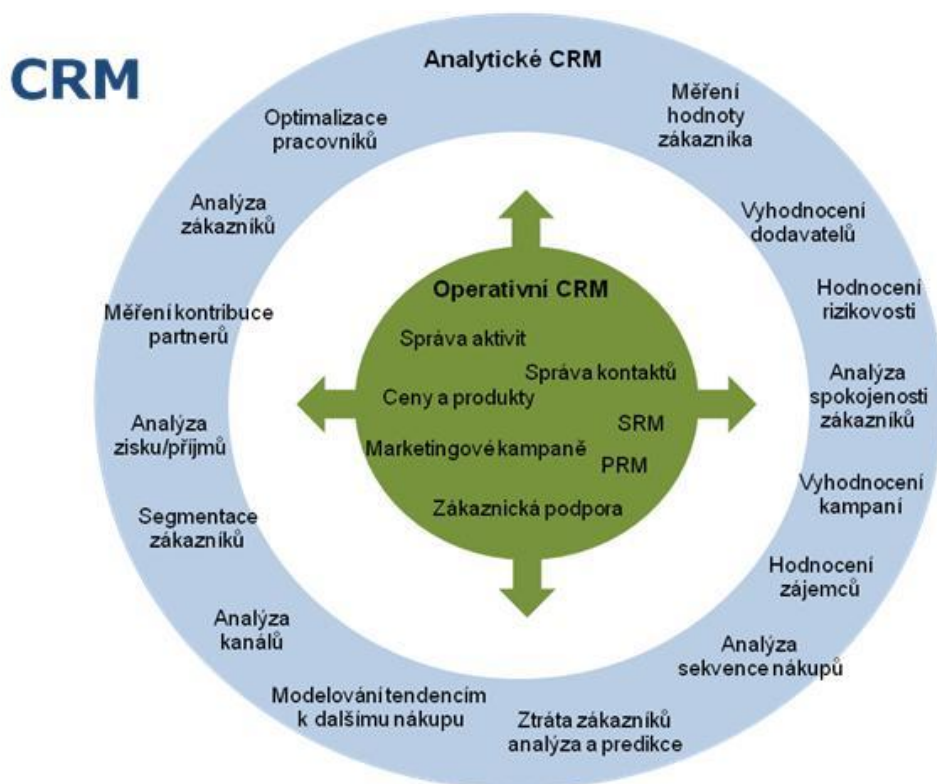
4 Analýza konkurence

Jedním z nezbytných úkolů, který marketingové oddělení Elmarca pravidelně provádí, je analýza konkurence. Jedná se o neodlučitelnou součást výzkumu trhu, díky němuž firma zjišťuje vitální poznatky pro identifikaci a analýzu trhu, přání, požadavků a očekávání zákazníků, velikosti trhu a jeho potenciálu, či struktury apod. Analýzou konkurence se rozumí především získávání informací o konkurentech, o jejich produktech, budoucích cílech, současných strategiích, jejich předpokladech a schopnostech. Pro ukládání dat a manipulaci se získanými daty používá firma Elmarco systém CRM Leonardo spolupracující s e-mailovým klientem Lotus Notes. Data jsou udržována co nejaktualizovanější a jsou následně využívána při vytváření krátkodobých a střednědobých plánů nebo při důležitých příležitostech, jako je například vývoj a uvedení produktu NS 1WS500U na trh. Tento systém je Elmarcem používán pro nakládání s informacemi o konkurentech i o zákaznících.

4.1 CRM

Customer relationship management neboli „řízení vztahů se zákazníky“ je databázovou technologií podporovaný proces shromažďování, zpracování a využití informací o zákaznících a konkurentech firmy. Jde vlastně o formu marketingového informačního systému, což můžeme definovat jako systém všech procedur vytvořených za účelem shromažďování, analýzy a vyhodnocování informací nezbytných pro kvalitnější plánování, organizování, řízení a kontrolu marketingových aktivit.³⁸ Ve vztahu k zákazníkům tak umožňuje poznat, pochopit a předvídat potřeby, přání a nákupní zvyklosti zákazníků a podporovat oboustrannou komunikaci mezi firmou a jejími zákazníky. Ve vztahu ke konkurentům umožňuje CRM rychle a jednoduše zjistit získané informace, jednoduše zhodnotit současný stav konkurenta, jeho slabiny a přednosti, a pochopit jeho motivy, strategii a cíle. Jako CRM se v přeneseném slova smyslu také označuje hardwarové, softwarové a personální vybavení firmy, jde-li o externí firmu, která je výkonem těchto funkcí pověřena.

³⁸ SVĚTLÍK, J. *Marketing – cesta k trhu*. Zlín: EKKA 1994, s.39. ISBN: 80-900015-8-0



Obrázek 8: CRM diagram

Zdroj: Wikipedia.org. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Řízení_vztahů_se_zákazníky

Systémy CRM získávají význam až od doby, kdy začala změna orientace marketingových odborníků z produktů na zákazníky. Výrobci i prodejci se zaměřují na to, co trh chce, a podle toho vymýšlejí nové produkty. Je tedy nutná informační databáze zákazníků a zároveň způsob, jak s ní lehce pracovat. Ve firmě Elmarco se používal od roku 2005 systém CRM, který vyvíjela ve spolupráci s firmou ITS z Brna. Spolu s ním Elmarco dlouhodobě používá emailový klient Lotus Notes. Jde o technologii typu klient-server, kde je aplikace umístěna na serveru a klient komunikuje s touto aplikací. Ze začátku byl tento systém úspěšný, automaticky roztrídřoval e-maily jednotlivým obchodníkům a všechny informace tak byly jednoduše a rychle zjistitelné. Postupně začal být tento systém zastaralý a Elmarco pocítilo potřebu inovovat. V roce 2007 si společnost nechala od firmy D3Soft s.r.o. přizpůsobit na míru jejich CRM typu Leonardo. Výběru CRM dodavatele předcházela průzkum trhu a porovnání požadavků Elmarca a nabídku jednotlivých firem. Úspěšná implementace CRM Leonardo byla s mírným zpožděním oproti časovému plánu ukončena 1. 4. 2008. Tento systém splňuje požadavky zadané Elmarcem, stále pracuje na bázi emailového klientu IBM Lotus Notes, a funguje jako uživatelsky přívětivá databáze zákazníků i konkurentů, kterou lze dále upravovat a vyvíjet.

Competitor Information Sheet	
Business Model:	<input checked="" type="checkbox"/> Selling Equipment <input type="checkbox"/> Selling Material <input type="checkbox"/> Roll Converter
Description of the Technology:	<input checked="" type="radio"/> Electrospinning <input type="radio"/> Alternative
Their Major Claims about Technology:	<input type="text"/> 1.8m width, 80 m/min. Fiber diameter variability +/- 10%
Status:	<input checked="" type="checkbox"/> Machines <input checked="" type="checkbox"/> Planned Equipment <input type="checkbox"/> Products (End Applications) in the Market <input checked="" type="radio"/> In the Market <input type="radio"/> Available for Delivery <input type="radio"/> No. of Installs
General description: <input type="text"/> Multi-nozzle system	
Sample Evaluation:	<ul style="list-style-type: none"> Have we seen the material? <input checked="" type="radio"/> yes <input type="radio"/> no Have we analyzed the material? <input checked="" type="radio"/> yes <input type="radio"/> no Assessment of ideal application <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Acoustics <input checked="" type="checkbox"/> Medical = Healthcare <input checked="" type="checkbox"/> Textiles <input checked="" type="checkbox"/> Air Filtration <input checked="" type="checkbox"/> Liquid Filtration <input checked="" type="checkbox"/> Energy <input checked="" type="checkbox"/> Others Competitor's strength <input checked="" type="radio"/> Strong <input type="radio"/> Weak <input type="radio"/> Neutral <input type="radio"/> None
Comment:	<input type="text"/> Toptec has established in 1992 as capital equipment manufacturer, and sells various production equipment for LCD, PDP, Solar panel Laminator, automobile assembly and test system. Their major customer are Samsung group companies such as Samsung SDI, and have large clean room facility. Toptec recently produces LCD/LED displays too. Toptec unveiled its first nanofiber equipment (lab tool but with build-in unwind/rewind) in 2009, and this unit (see picture in the next page) is installed at several customers in Korea including Samsung, as well as Shinshu University in Japan.

Obrázek 9: Ukázka datového listu konkurenta, firmy Toptec, v CRM Leonardo

Zdroj: Interní zdroje Elmarca.

4.2 Konkurenti

Jako základní kategorie pro rozlišení konkurentů používá firma Elmarco obchodní model (Business model), čímž rozlišuje, zda konkurenční subjekt prodává nanovlákná nebo stroje na výrobu nanovláken. V této oblasti je mezi konkurentem a potenciálním zákazníkem tenká hranice a statusy jednotlivých firem se mění společně se změnami jejich strategií a vývojem trhu. Může se například stát, že konkurenční firma vyvíjí výrobní technologii a po nějaké době vývoj ukončí a soustředí se pouze na výrobu materiálu – v tu chvíli se stává pro Elmarco potenciálním budoucím zákazníkem. Elmarco samotné mělo v minulosti, kdy začínalo pronikat do světa nanotechnologií, svoji obchodní misi nedostatečně určenou a snažilo se dodávat jak stroje na výrobu nanovláken, tak nanovlákná samotná. Postupem času se ukázalo, že tento model byl spíše na obtíž a působil komunikační, logistické a obchodní problémy, takže si firma uzpůsobila strategii a začala se soustředit pouze na vývoj a výrobu nových laboratorních a produkčních strojů. Stejný vývoj není nijak vzácný, a proto se například z přímých konkurentů, kteří ukončí vývoj nových strojů a zaměří se na produkci nanovláken, stávají potenciální zákazníci. Je velmi důležité informace o ostatních subjektech na trhu pravidelně aktualizovat a vkládat do CRM. Elmarco z toho důvodu pořádá pravidelné

čtvrtletní porady managementu, na kterých je prezentován aktualizovaný přehled největších konkurentů, portfolia jejich produktů, zásadních změn, pokračování vývojů a dalších důležitých událostí. Dále Elmarco rozlišuje, zda konkurenti používají rovněž technologii elektrospinningu nebo používají alternativní metody, jako jsou například force-spinning, meltblown nebo centrifuge. Do CRM jsou dále vkládána data o základních charakteristikách technologie daného konkurenta – jak malá vlákna a jak široká pásma dokážou vyrábět, jaká je průměrná odchylka velikosti vláken, ale i další známá data a služby poskytované konkurentem. Údaje o počtu prodaných zařízení, plánovaného vývoje a další interní data nebývají lehce zjistitelná, stejně tak se Elmarco ne vždy dostane ke zhodnocení vzorku z výroby konkurenta.

Tab. 1: Tabulkový přehled nejvýznamnějších konkurentů:

Vyrábí produkční zařízení	Vyrábí laboratorní zařízení
<u>Technologie - Electrospinning:</u> Panasonic Toptec Finetex NanoStatics	Kato Tech MECC FNM (Iran) Nano-Spinner (Iran) NaBond (Hong Kong) TTTRI (Taiwan) . . .
<u>Technologie – Alternativní:</u> HILLS (Spunbound, Meltblown...) Dienes/Reiter (Centrifuge) FIBERIO (Force-Spinning) XANOFI (XanoShear)	

Zdroj: Vlastní zdroje dle interních záznamů Elmarca.

Tab. 2: Datový list konkurenta - Panasonic

<u>Název firmy:</u>	Panasonic – Panasonic Factory Solutions
<u>Webová stránka:</u>	www.panasonic.com
<u>Sídlo:</u>	Osaka, Japonsko
<u>Obchodní model:</u>	Komerční subjekt – prodává produkční linky
<u>Typ technologie:</u>	Tryskový spinning
<u>Partner:</u>	NE
<u>Základní data:</u>	Vyrábí širokou škálu jiných produktů – telefony, tiskárny, kuchyňské přístroje, ventilační systémy, cvičební přístroje,... Panasonic začal vyvíjet stroj na bázi tryskového spinningu pro průmyslovou výrobu a hodlá se zaměřovat na japonský trh, primárním podnětem byla vlastní produkce pro jiná odvětví (např. produkce vysavačů a holicích strojků).
<u>Koncové aplikace:</u>	Energetika, vzduchové filtrace.
<u>Status:</u>	S průmyslovými linkami ještě nevstoupil na trh.
<u>Hodnocení vzorku:</u>	Vzorek nebyl analyzován.
<u>Produkční schopnost:</u>	Neznámá.

Zdroj: Interní záznamy Elmarca.

Tab. 3: Datový list konkurenta - Toptec

<u>Název firmy:</u>	Toptec
<u>Webová stránka:</u>	www.toptec.co.kr (pouze korejšтина)
<u>Sídlo:</u>	Gyeongsangbuk-do, Jižní Korea
<u>Obchodní model:</u>	Komerční subjekt – prodává produkční i laboratorní linky
<u>Typ technologie:</u>	Electrospinning
<u>Partner:</u>	NE
<u>Základní data:</u>	Toptec byl založen v roce 1992 jako dodavatel výrobního zařízení pro LCD panely, solární panely a automobilový průmysl. Zákazníky jsou především nadnárodní firmy. V roce 2009 uvedl Toptec na trh svoji první nanovláknennou linku (laboratorní stroj, ale se zabudovaným systémem navíjení). Nyní získává silnou pozici na asijském trhu.
<u>Koncové aplikace:</u>	Vzduchové i vodní filtrace, textilie, akustika, medicína,...
<u>Status:</u>	Produkční i laboratorní linka, asijský trh, silný konkurent.
<u>Hodnocení vzorku:</u>	Ano.
<u>Produkční schopnost:</u>	Šířka 1,8m, vyrobí 80m/min, Odchylka průměru vláken +/-10%

Zdroj: Interní záznamy Elmarca



Obrázek 10: Laboratorní linka společnosti Toptec – Nano-I

Zdroj: Toptec – nanoprodukty. Dostupné z: <http://www.toptec.co.kr/>

Tab. 4: Datový list konkurenta - Finetex

<u>Název firmy:</u>	Finetex
<u>Webová stránka:</u>	www.finetextech.com
<u>Sídlo:</u>	Hudson, Hampshire, USA
<u>Obchodní model:</u>	Komerční subjekt – prodává materiál a zařízení
<u>Typ technologie:</u>	Electrospinning, Meltblown, Spunbound
<u>Partner:</u>	NE
<u>Základní data:</u>	Založena roku 2004 jako spin-off firma, dokáže produkovat nanovláknna na průmyslové úrovni. Výrobní haly se nalézají v Koreji, Hong-Kongu, USA a na Filipínách.
<u>Koncové aplikace:</u>	Automobilové filtry (vzduch, benzín, olej), vzdušné a vodní filtry
<u>Status:</u>	Aktivní na trhu.
<u>Hodnocení vzorku:</u>	Vzorek nebyl analyzován.
<u>Produkční schopnost:</u>	Dva produkty Technoweb, Nonowen Coats a Membrane Mats

Zdroj: Interní záznamy Elmarca



Obrázek 12: Logo společnosti Finetex

Zdroj: Finetex. Dostupné z www.finetextech.com

Tab. 5: Datový list konkurenta - Hills

<u>Název firmy:</u>	Hills
<u>Webová stránka:</u>	www.hillsinc.net
<u>Sídlo:</u>	W.Melbourne, Florida, USA
<u>Obchodní model:</u>	Komerční subjekt – prodává produkční linky
<u>Typ technologie:</u>	Spunbound, Meltblown, Filament, Solvent Spinning, Staple, Extrusion
<u>Partner:</u>	NE
<u>Základní data:</u>	Založena od roku 1971, zabývá se vývojem a produkcí (flexibilních a přizpůsobitelných) strojů na výrobu syntetických vláken. Konstantní výzkum nových vlákných technologií, obvykle ve vlastních prostorách spolu s vytvořením pilotní linky. Zákazníci z USA, Číny, Evropy. Světový leader v bikomponentních vláknech. První nanovlákněné stroje prodali na přelomu let 2007/2008. Dodací doba 9 měsíců.
<u>Koncové aplikace:</u>	Především vzduchové filtry.
<u>Status:</u>	Spunbond linky, bikomponent linky a vlákněné stroje, laboratorní stroje, variabilní polymerové filtry, doplňky (přídavné systémy, centrální kontrola, formování sítí, pumpy,...), nejnovější projekt: Trikomponent linka.
<u>Hodnocení vzorku:</u>	Ano.
<u>Produkční schopnost:</u>	Rychlost linky s průměrem 250 nm: 1,6 kg/h/m, s průměrem 0,9 nm: 15-20 kg/h/m, produkce spunbond linek 0,5-3,4m šíře (jednoduchý i dvojité paprsek), vysoká propustnost vláken, ale vyšší odchylka průměru vláken.

Zdroj: Interní záznamy Elmarca

Tab. 6: Datový list konkurenta - Nanostatics

<u>Název firmy:</u>	Nanostatics
<u>Webová stránka:</u>	-
<u>Sídlo:</u>	Circleville, Ohio, USA
<u>Obchodní model:</u>	Komerční subjekt – prodává produkční linky
<u>Typ technologie:</u>	Multi-jehlový electrospinning
<u>Partner:</u>	NE
<u>Základní data:</u>	Společnost garážového typu založená roku 2005. Dva zaměstnanci. Vlastní zařízení schopné nízké produkce, vývoje produktu pro zákazníka nebo v limitované míře vytvoření předvýroby pro zákazníky s pořízeným zařízením
<u>Koncové aplikace:</u>	Vzduchové i vodní filtrace, energetika, medicína.
<u>Status:</u>	Aktivní na trhu, pouze USA.
<u>Hodnocení vzorku:</u>	Vzorek nebyl analyzován.
<u>Produkční schopnost:</u>	Až 2 metry široké plátno.

Zdroj: Interní záznamy Elmarca

Tab. 7: Datový list konkurenta - Fiberio

<u>Název firmy:</u>	Fiberio
<u>Webová stránka:</u>	www.fiberiotech.com
<u>Sídlo:</u>	Edinburg, Texas, USA
<u>Obchodní model:</u>	Komerční subjekt – prodává produkční i laboratorní linky
<u>Typ technologie:</u>	Forcespinning (také melt nebo solution spinning)
<u>Partner:</u>	NE
<u>Základní data:</u>	Mladá společnost jako Elmarco. Člen NCRC konsorcia. V květnu 2011 uvedli na meetingu svoji centrifúzní technologii a deklarovali jako svůj obchodní model prodej zařízení. Technologie ještě není vyzrálá, nicméně kvalita vláken a jejich produktivita je již na konkurenceschopné úrovni. Stroje velmi robustní (kvůli technologii).
<u>Koncové aplikace:</u>	Vzduchové filtry, medicína, energetické články, letecké materiály,...
<u>Status:</u>	3 laboratorní linky, produkční stroj, značka Cyclone.
<u>Hodnocení vzorku:</u>	Vzorek nebyl analyzován.
<u>Produkční schopnost:</u>	Kov, keramika, vodivé polymery, biopolymery. Průměrné šířka vláken 45-400nm. Spojitá vlákna. Homogenita +/- 35% při 300nm průměru.

Zdroj: Interní záznamy Elmarca



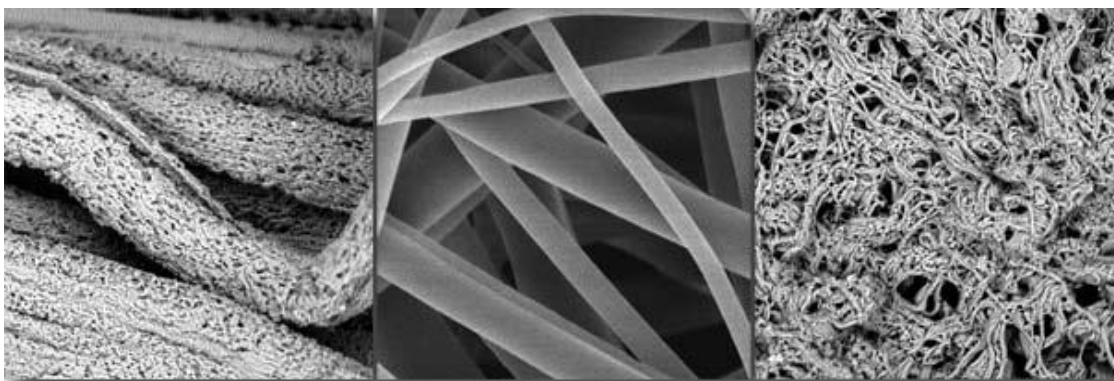
Obrázek 12 Laboratorní linka společnosti Fiberio – stroj Cyclone L-1000M

Zdroj: Fiberio – Forcespinning products. Dostupné z: <http://fiberiotech.com/forcespinning-products/>

Tab. 8: Datový list konkurenta - Xanofi

<u>Název firmy:</u>	Xanofi
<u>Webová stránka:</u>	www.xanofi.com
<u>Sídlo:</u>	Raleigh, North Caroline, USA
<u>Obchodní model:</u>	Komerční subjekt – prodává materiál
<u>Typ technologie:</u>	Xanoshear (wet-spinning báze)
<u>Partner:</u>	NE
<u>Základní data:</u>	Sedm let laboratorního výzkumu, jeden let obchodních příprav. Tvrdí, že jejich technologie má výhody v ceně, funkčnosti a jednoduchosti. Založeno na NCSU know-how (spin-off firma).
<u>Koncové aplikace:</u>	Vzduchové i vodní filtrace, energetika, medicína, textilie.
<u>Status:</u>	Aktivní na trhu, chystá prodej linek
<u>Hodnocení vzorku:</u>	Vzorek nebyl analyzován.
<u>Produkční schopnost:</u>	Vlákna až 200nm malá. Produkuje 200g /min.

Zdroj: Interní záznamy Elmarca



Obrázek 13: Polyurethanová vlákna zpracovaná technologií Xanoshear do rozdílných struktur

Zdroj: Xanofi – Xanoshear technology. Dostupné z: <http://www.xanofi.com/tech.html>

Tab. 9: Datový list konkurenta - Dienes

<u>Název firmy:</u>	Dienes - DIENES Apparatebau GmbH
<u>Webová stránka:</u>	www.dienes.net
<u>Sídlo:</u>	Mühlheim am Main, Německo
<u>Obchodní model:</u>	Komerční subjekt – prodává produkční linky
<u>Typ technologie:</u>	Centrifuge
<u>Partner:</u>	NE
<u>Základní data:</u>	Založena již roku 1930, společnost působí v textilním průmyslu, nabízí množství strojů sloužících pro: sušení, barvení, zahřívání a chlazení, spinning, nátěry, větrání, a další. Mezi zákazníky patří výrobci příze, vláken, membrán a netkaných textilií, univerzity a výzkumné laboratoře, výrobci zařízení pro textilní průmysl (dodává i komponenty).
<u>Koncové aplikace:</u>	Filtrace, ochranné oděvy, čisticí prostředky, solární a bateriové technologie, medicína.
<u>Status:</u>	Aktivní na trhu.
<u>Hodnocení vzorku:</u>	Vzorek nebyl analyzován.
<u>Produkční schopnost:</u>	Produkce až 100m/min, průměr vláken 80-500nm, vysoká propustnost. Data závisí na použitém polymeru.

Zdroj: Interní záznamy Elmarca

Další dvě společnosti, které jsou aktuálně významnými konkurenty pro Elmarco, nemohou být z interních důvodů zveřejněny a rozepsány, neboť s nimi jsou vedeny patentové spory z důvodu podezření průmyslové špionáže a ukradení a okopírování principu stroje Nanospider. Patentové spory jsou v souvislosti s nanotechnologiemi ožehavým tématem, neboť jde o mladý vznikající trh a všechny možnosti nanosvěta zdaleka nejsou známy. Výzkum a vývoj kráčí rychlým tempem a spolu s tím se otevírají nové a nové možnosti. Ovšem ne všechny společnosti pracují pouze na vlastním výzkumu a dochází tedy ke krádežím technologií. Je důležité věnovat patentům velkou pozornost a chránit své know-how soudními cestami, bude-li to třeba.

5 Analýza trhu

Analýza trhu zařízení na výrobu nanovláken je úkol, který nemůže být jednoduše zhotoven. Hlavním faktorem, který v tomto případě hraje roli, je fakt, že trh je velmi mladý a variabilní. Například ještě před třemi roky by člověk na otázku, zda půjde aplikovat nanovlákná do vodních filtrů, dostal neurčitou vyhýbavou odpověď, protože v té době to bylo předmětem vývoje a výsledek byl nejistý. Dnes jsou vodní filtry po vzdušných filtrech druhá nejvýznamnější filtrační nanovlákná aplikace. Do budoucnosti se očekává velké tempo růstu trhu s nanovláknami a nanovláknými materiály, které se bude rok od roku zvětšovat. Variabilita trhu dále znamená, že nelze jednoduše zobecňovat prodejní strategie pro jednotlivé segmenty. Segmenty rozdělují velký trh na menší části, homogenní celky, a jsou především určeny pro možnost taktického rozhodování a určení priorit, protože tyto celky se liší jak nákupním chováním, tak kupní silou. Ovšem je důležitým faktem, který bude zřejmě platit ještě dlouhou dobu, že Elmarco musí ke každému obchodu přistupovat individuálně a okolnosti plynoucí z příslušnosti té či oné firmy k nějakému segmentu patří spíše mezi okolnosti vedlejší.

Faktory, které ovlivňují podobu globálního trhu, jsou následující:

- Metody výroby:

Přestože existuje několik metod výroby nanovláken – electrospinning, meltblown, xanoshear, spunbound, force-spinning, centrifuge a další – žádná metoda nemá dosud dostatečně nízkou cenu zařízení i výrobního procesu, aby umožnila tyto materiály produkovat v masovém produkčním měřítku. Tento fakt reprezentuje významný faktor současné úrovně ceny nanovláken. V průběhu času dochází samozřejmě k technickému pokroku a zmenšení této problematiky, lze očekávat, že do několika let budou metody výroby natolik zdokonalené, že masová produkce nanovláken nebude vzácnou věcí.

- Cena nanovláken:

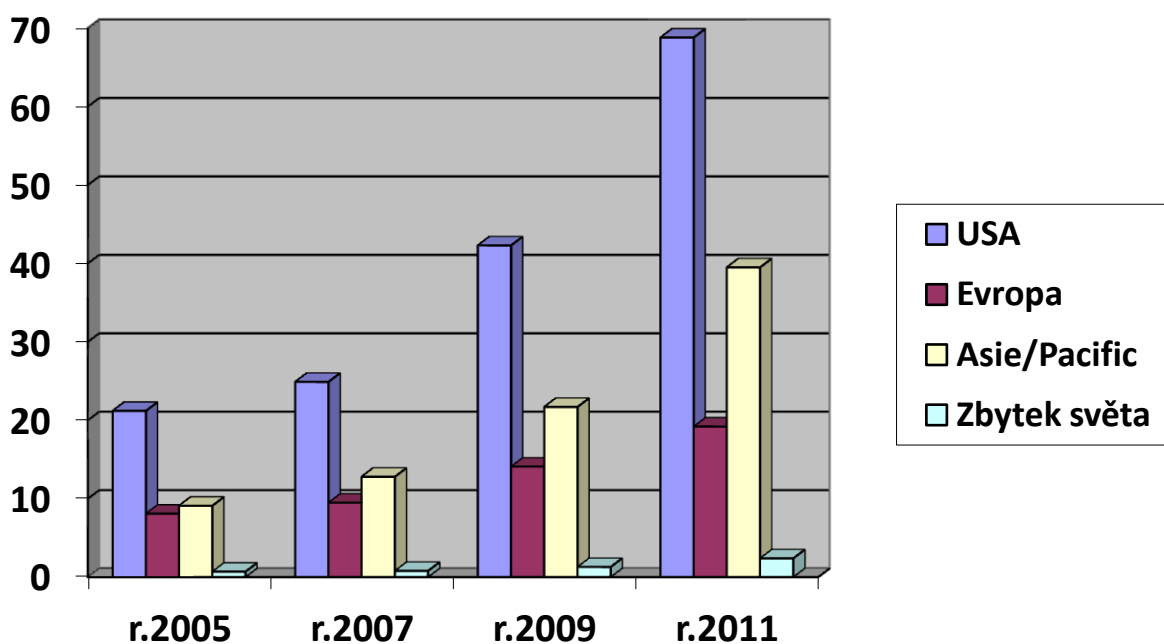
Cena jednotky (kilogramu) nanovláken je v současné době několikrát vyšší než například cena nylonu, polyethylenu a jiných materiálů na výrobu textilií. Tento fakt je pro velkou komercializaci nanovláken jednou z překážek, která už se v současné době značným tempem snižuje, jak klesají výrobní náklady na jednotku nanovláken. Podle obecného názoru musí cena nanovláken klesnout pod 1 \$/kg, aby získaly větší konkurenceschopnost. Momentální cena se pohybuje od 2 – 120 \$/kg podle volby technologie a průměru vláken. Výrobní cena nanovláken výrazně ovlivňuje trh koncových

aplikací, které jsou celé nebo částečně z tohoto materiálu vyráběny, a na tomto trhu je přímo závislá poptávka po výrobních strojích Elmarca. Nebudou-li se používat nanovlákná, Elmarco neprodá jediný stroj.

Ještě před několika lety bylo velmi aktuální téma zdravotního rizika. Vědecké týmy se zabývaly chemickými a fyzikálními vlastnostmi nanovláken. Závěr zní, že při vdechnutí či jinému vniku nezpracovaného nanovlákná do organismu může hrozit podobné riziko jako při vdechnutí azbestu. Nebezpečí přirozeně nejvíce hrozí při výrobě nanovláken a musí být primárním zájmem každého výrobce, aby zabezpečil bezpečnost a zdravotní bezúhonnost svých zaměstnanců.

5.1 Globální trh

Vývoj velikosti globálního trhu v letech (tržby v milionech \$):



Obrázek 14: Vývoj velikosti globálního trhu v letech (tržby v milionech \$)

Zdroj: Vlastní zdroj dle interních záznamů Elmarca.

Celkové tržby v roce 2005 – 39 milionu \$.

Celkové tržby v roce 2007 – 48 milionu \$. (CAGR 2005 - 2007 = 8.6%)

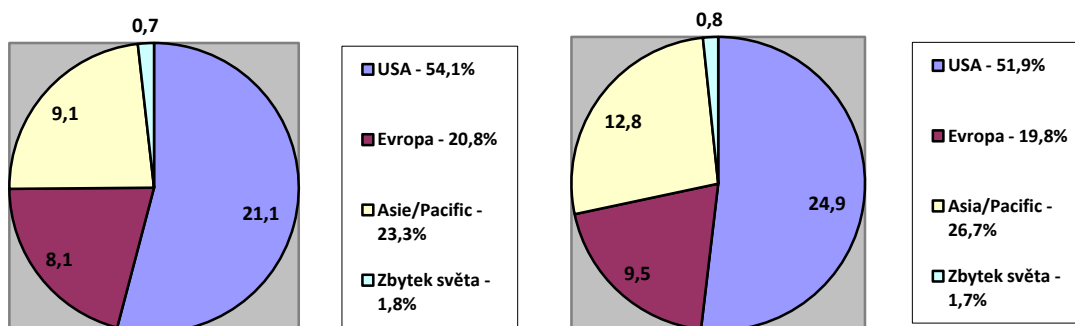
Celkové tržby v roce 2009 – 79,3 milionu \$. (CAGR 2007 – 2009 = 28,53%)

Celkové tržby v roce 2011 – 129,9 milionu \$. (CAGR 2009 – 2011 = 27,99%)

Hodnoty CAGR – složené roční míry růstu – ovlivňovalo v průběhu let mnoho okolností. Kromě technologického pokroku, popularizace odvětví a nacházení nových uplatnění nanovláken do koncových aplikací, které růst zvyšovaly, se mluví především o světové ekonomické krizi, která míru růstu snižovala.

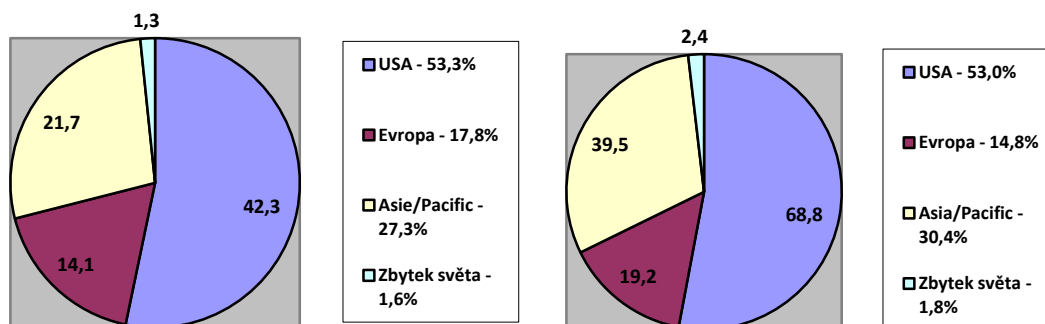
Dle interní studie, kterou Elmarco disponuje, je předpověď na vývoj trhu do roku 2015 taková, že CAGR globálního trhu bude mít hodnotu 34,3%, od roku 2015 do roku 2020 bude mít CAGR hodnotu 37,2%, přičemž v roce 2020 by měly celkové světové tržby v odvětví nanovláken dosáhnout hodnoty 2,2 bilionu \$. Největší tempo růstu podle předpovědi bude mít Asijský trh/trh Pacifické oblasti.

Koláčové grafy podílů na trhu (tržby v milionech \$) podle geografických segmentů v letech 2005 až 2011:



Obrázek 15: Podíl na trhu podle geografických segmentů, rok 2005 a rok 2007

Zdroj: Vlastní zdroj dle interních záznamů Elmarca.



Obrázek 16: Podíl na trhu podle geografických segmentů, rok 2009 a rok 2011

Zdroj: Vlastní zdroj dle interních záznamů Elmarca.

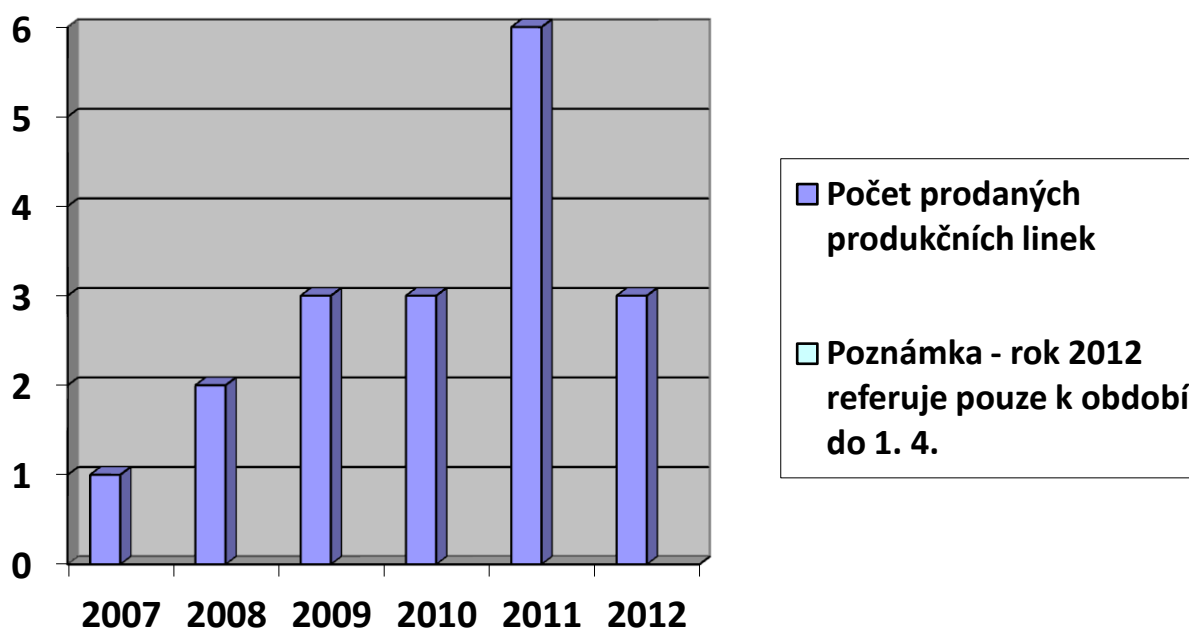
Poznámka – v roce 2007 je nepřesný celkový součet 100,1% dán zaokrouhlováním.

Pro nanovlákná existuje v podstatě pouze globální trh, přestože zvyšující se tempo růstu trhu a vývoje finálních aplikací už umožňuje Elmarcu tento trh segmentovat – geograficky nebo

podle koncových aplikací. Stále jsou však nanovláknna považována za věc novátorskou, která si teprve buduje své místo, trh je tedy rovněž považován za nový a je velmi nestálý. Společnosti, které chtějí být na tomto trhu úspěšné, musí být schopny pružně reagovat na tržní podněty a reagovat podle aktuální situace. Elmarco si tuto skutečnost dobře uvědomuje, proto management neztrácí čas vytvářením dlouhodobých (strategických) plánů. Namísto toho může věnovat větší úsilí krátkodobým (operativním) a střednědobým (taktickým) plánům, které zde mají smysl.

5.2 Elmarco – prodeje

K operativním plánům se řadí i plán prodeje na tento a příští rok, které se v číslech neliší. Nejdříve však k minulému vývoji. Za posledních 6 let Elmarco prodalo přibližně 70 kusů laboratorních strojů NS LAB, přičemž průměrný roční prodej v podstatě nekolísá a nejvíce se drží hodnot 10 – 12 kusů ročně. Počty prodaných produkčních linek můžete vidět na následujícím grafu:



Obrázek 17: Prodeje NS production lines v letech

Zdroj: Vlastní zdroj dle interních záznamů Elmarca.

Plány prodeje na rok 2012 a 2013 počítají s přibližnými počty prodaných strojů takto:

- Zařízení typu NS LAB: 10 – 12 kusů / rok
- Zařízení typu NS Production Lines: 5 – 6 kusů / rok
- Zařízení typu SuperLAB (NS1WS500U): 5 – 10 kusů / rok

V současné době (k 1. 4. 2012) je prodáno celkem 7 kusů NS1WS500U: jediný univerzitní zákazník je TUL, 2 stroje si zakoupili američtí zákazníci, 1 čínský zákazník, 1 švýcarský a zbylé 2 SuperLABy našly své zájemce v České Republice.

5.3 Elmarco – segmentace trhů

Trh nanovláken a nanovláčkových materiálů lze segmentovat podle uplatnění ve finálních aplikacích nebo podle geografického hlediska.

a) Dle finálních aplikací:

Největší příležitostí pro Elmarco je trh vzdušných filtrací, na druhé pozici v tomto pomyslném žebříčku je trh vodních filtrací a poté trh technických textilií (membrány do oděvů). Medicínské a další aplikace (tepelná a zvuková izolace, baterie, elektronika,...) jsou v současné době na okraji sféry zájmu Elmarca. Tyto oblasti jsou mladší než předchozí zmíněné aplikace a jsou stále předmětem výzkumu a vývoje spíše než velkých obchodních plánů. Nicméně představují velmi významné obchodní možnosti v dlouhém období.

b) Dle geografické pozice firem:

Elmarco rozlišuje tři hlavní geografické segmenty: USA (severní Ameriku), Evropu a Blízký východ, Asii a Austrálii. Největší kupní síla je v segmentu USA, ale zároveň je tam nejvíce „velkých hráčů“, tedy konkurenčních firem. Momentálně se zdá být největší příležitost pro Elmarco na Asijském trhu, resp. také na Blízkém východě, který pomalu ale jistě přebírá otěže světového leadera poté, co celý západní svět trpěl ekonomickou krizí a nyní se musí věnovat dluhové pastí, do které se nepozorovaně dostal. Geografický segment, resp. zvyklosti obchodníků a kultur, ovlivňuje obchodní jednání v několika směrech:

- Slevová politika a splatnost zakázek – více v části 5.2 Cena.
- Rozhodovací procesy:
 - ◆ USA – Komunikace probíhá především s nadnárodními firmami, které se mohou investici do Nanospideru dovolit. Zdaleka nejdůležitějším prvkem je osobní přístup k obchodnímu zástupci společnosti. Z toho důvodu mají vysoký význam konference a úvodní kontakty na nich získané – pro obchodní zástupce Elmarca na konferencích je to primární úkol, pokud jde

o potenciální americké zákazníky. Schvalovací a rozhodovací procesy těchto firem s několika tisíci zaměstnanců jsou zdlouhavé, navíc větší firmy nemají velkou potřebu inovovat a jde tedy o běh na dlouhou trať. Malé firmy inovují, ale často nemají peníze nebo investují jinak. Velký význam zde má i tzv. „vzorkování“ – jde o nezbytný krok, který je nutno vždy podstoupit – zákazník má své požadavky na výkonnost, složení polymeru, výsledný produkt, a je na Elmarcu, aby dokázalo, že s jejich strojem lze dosáhnout těchto požadavků. Zákazníci z USA mají velkou potřebu jistoty a vzorkování se musí často opakovat.

- ◆ Japonsko – Rozhodovací procesy v Japonsku jsou v porovnání rychlejší, než ty americké, ale vzorkování a ostatní kontroly mají ještě větší význam. Japonští zákazníci jdou do detailu a nezřídka se stane, že jejich zástupci přijedou i několikrát, než se přesvědčí, že tato investice je opravdu ta, která jim vyhovuje
- ◆ Čína – Čínští zákazníci jsou charakterističtí tím, že „mají peníze“. To se už několikrát projevilo tak, že zakoupí stroj a teprve potom řeší vlastní požadavky až do detailu a snaží se od Elmarca zajistit vzorkování zpětně.
- ◆ Arabské země – Primárním požadavkem zákazníků z Blízkého východu je cena. Mají jednu konkrétní představu a ta jim stačí ke spokojenosti. Nemají většinou žádné požadavky ohledně variability zařízení.
- ◆ Evropa – Konvenční přístup. Důraz na vzorkování i cenu, rozhodovací procesy jsou však rychlejší než v USA.

6 Marketingové aktivity spojené se vstupem produktu na zahraniční trh

V této části práce je sestaven marketingový mix pro produkt, který je předmětem této práce, Nanospider 1WS500U. Schéma marketingového mixu je klasické, které začal používat již kolem roku 1949 Neil Borden. „Čtyři P“ nového Nanospideru pokrývají veškeré okolnosti, které s tématem souvisejí v současné situaci, v jeho vývoji i blízké budoucnosti.

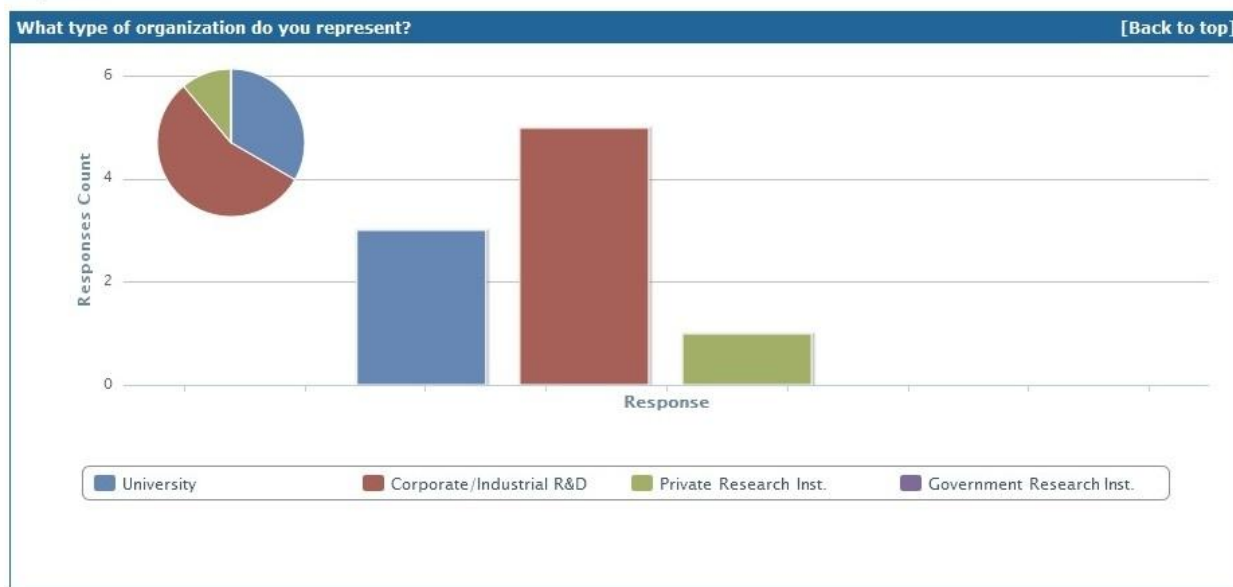
6.1 Výrobek (produkt)

Sestrojení prototypu produkční linky NS1WS500U předcházely dvě důležité události. První z nich byla technologický pokrok v oddělení výzkumu a vývoje, kdy se výzkumníkům z Elmarca povedlo aplikovat principy elektrostatického zvlákňování zcela novou formou a vylepšit tak celý proces. První generace strojů Nanospider měla ve zvlákňovací komoře váleček, který se namácel do vaničky s polymerovým roztokem a na druhé straně byl probit elektrickým proudem o vysokém napětí. Tento způsob byl dlouho úspěšný, přesto bylo stále co zlepšovat, neboť efektivita výroby nebyla příliš vysoká a bylo nutno řešit i jiné problémy, jako třeba odpařování polymerového roztoku (jde o kyseliny a jiné nebezpečné chemikálie!), jeho odkapávání nebo to, že tento způsob na určité polymery vůbec nefungoval. Druhá generace zvlákňovací komory obsahovala místo válečku pouze několik natažených drátů ve tvaru válečku, princip otáčení a ponořování však zůstal stejný, zvýšila se pouze efektivita celého procesu. Aktuální technologie celý princip pozměnila a zvlákňovací komora nyní obsahuje jeden či více drátů, které jsou natírány pohyblivým jezdcem. Spolu s tímto řešením procesu bylo možno v mnohém ušetřit a efektivita výroby se dokonce ještě zvýšila. Další zlepšení vstříc uživatelské pohodlnosti jsou částečně převzatá z velkých produkčních linek a částečně vypracovaná na základě zpětné vazby od obchodních zástupců a zákazníků.

Druhou důležitou událostí předcházející zavedení tohoto produktu do portfolia byl krátký, ale efektivní elektronický dotazník, který Elmarco rozeslalo svým zákazníkům na začátku roku 2011, a který se nachází v příloze A. Autor této práce měl možnost být u zpracování výsledků dotazníku, což se dělo v druhém kvartále téhož roku. Jeho účelem byl zajistit od dřívějších zákazníků zpětnou vazbu po čase, co s laboratorním strojem NS LAB pracovali, a zjistit jejich názor ohledně technických aspektů linky, které jsou nevyhovující, chybějící a nedostatečné, či naopak velmi ceněné nebo nezbytné. Dotazník vytvořil pan Petřík ve spolupráci s odděleními Marketingu, Výzkumu a vývoje a Managementu výroby. Popudem pro vytvoření dotazníku

byly množící se zpětné vazby od obchodních zástupců a zákazníků, které referovali k jednotlivým stránkám strojů NS LAB. Celková podoba dotazníku je uvedena v příloze, zde následuje pouze krátký popis – překlad z anglického jazyka – a ukázka z prezentace zpracovaných výsledků.

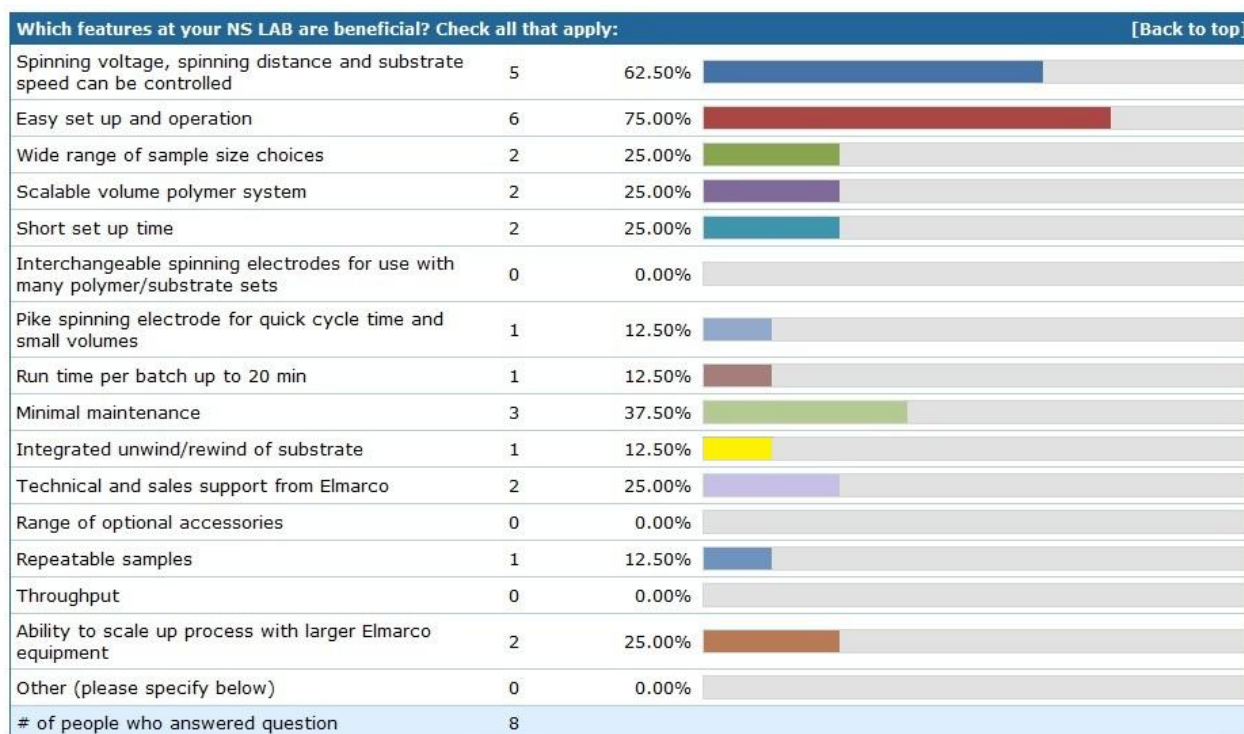
Responses



Obrázek 18: Otázka ze zákaznického dotazníku „Jaký typ organizace reprezentujete?“

Zdroj: Interní zdroje Elmarco.

Prvních několik otázek bylo pouze utřídujícího charakteru, z výsledku se dozvíme, že na dotazník odpovědělo 9 respondentů, z nichž více než polovina reprezentuje výzkumná oddělení soukromých firem a společností, jaký typ stroje vlastní, jak dlouho ho vlastní a jak často a k jaké práci ho používají. Následoval výčet vlastností stroje NS LAB a možnost respondentů označit více z nich jako výhodné. Výsledky této otázky lze vidět na obrázku 18. Celkem 6 respondentů si cení především jednoduché obsluhy stroje. 5 respondentů zde zaškrtno možnost „Možnost kontroly napětí spinningu, vzdálenosti elektrod a rychlost posunu polymeru“ a 3 dotazovaní zákazníci si také cení minimální nutnosti údržby stroje.



Obrázek 19: Otázka ze zákaznického dotazníku „Které z následujících prvků strojů NS LAB hodnotíte kladně? Zaškrtněte více odpovědí.“

Zdroj: Interní zdroje Elmarco.

Další otázka umožňovala označit tytéž vlastnosti jako nedostačující. Nejčastěji (3krát) bylo zmíněno: „Možnost kontroly napětí spinningu, vzdálenosti elektrod a rychlost posunu polymeru“, chybějící „Výměnný elektrodový systém pro použití s množstvím polymerů“ a malá „Výrobní kapacita“. Tyto výtky nebyly nijak frekventované a v novém produktu NS1WS500U jsou všechny zmíněné problematické aspekty vylepšeny. Následovaly poslední dvě uzavřené otázky – „Který z prvků vašeho NS LABu by mohl být vyřazen, aby bylo umožněno snížení ceny?“ a „Které z následujících prvků byste rádi viděli integrované v budoucích produktech typu NS LAB?“. U první z těchto otázek 4 respondenti označili možnost „Žádný prvek by neměl být odstraněn“. Ze zbylých 5 respondentů tři označili „zaučení obsluhy na místě“ a dva „pomoc s uvedením stroje do provozu“. Druhá z těchto otázek je graficky znázorněna na obrázku 19.

Which of these attributes would you like to see integrated in to future NS Lab products? Check all that apply:				[Back to top]
Data acquisition system	1	11.11%	<div><div></div></div>	
External unwind/rewind of substrate	4	44.44%	<div><div></div></div>	
Polymer replenishment system	3	33.33%	<div><div></div></div>	
Core/sheath fiber capability	4	44.44%	<div><div></div></div>	
Aligned fiber capability	5	55.56%	<div><div></div></div>	
Stationary wire (2G) electrode	2	22.22%	<div><div></div></div>	
Second power supply for collecting electrode	3	33.33%	<div><div></div></div>	
Fan speed control	0	0.00%	<div><div></div></div>	
Programmable control system (via LabView as an example)	1	11.11%	<div><div></div></div>	
Forward / Reverse substrate winding	5	55.56%	<div><div></div></div>	
Other (please specify below)	2	22.22%	<div><div></div></div>	
# of people who answered question	9			

Obrázek 20: Otázka ze zákaznického dotazníku „Které z následujících prvků byste rádi viděli integrované v budoucích produktech typu NS LAB? Zaškrtněte více odpovědí.“

Zdroj: Interní zdroje Elmarco.

Na závěr dotazníku byly umístěny dvě otevřené otázky, kde se respondenti mohli více rozepsat o chybějících funkcích LABu nebo o čemkoliv, co souvisí s dotazníkem, produkty Elmarca či Elmarcem samotným. Otevřené otázky mají množství výhod oproti uzavřeným otázkám – autorovi se nemusí podařit efektivně definovat nebo vypsát všechny možné odpovědi, věrněji zachycují pohled respondenta, který není omezen variantami odpovědí, podněcují respondenta k hlubšímu zamyšlení nad tématem a v neposlední řadě pomáhají získat osobnější kontakt s respondentem. Otevřených otázek využili celkem tři respondenti, kteří se více rozepsali o svých technických připomínkách. Na základě tohoto dotazníku se vývojoví specialisté ujistili, že výzkum míří správným směrem a Elmarcu se daří udržet úroveň základních atributů, kterými své produkty propaguje – vysoká produktivita a kvalita vyrobených vláken, jednoduchá obsluha a flexibilita celého procesu.

6.1.1 SuperLAB – NS1WS500U

Produkční linka Nanospider NS 1WS500U je unikátním výrobkem firmy Elmarco. Jde sice o inovaci laboratorní linky NS LAB 500, ale tak zásadním způsobem, že je do portfolia zařazena jako zcela nový produkt. Zásadnost inovace tkví především ve výměnném elektrodovém systému, díky níž dokáže SuperLAB pracovat s mnoha druhy polymerů, a také v systému natírání polymerového roztoku na posuvný drát, díky čemuž odpadají starosti s odpařováním roztoku, zlepšují se vlastnosti a možnosti kontroly celého procesu elektrostatického zvlákňování a není potřeba drát po každém natření vyměňovat. Kromě toho lze nalézt na přístroji i množství dalších více i méně viditelných zlepšení vstříc uživatelské pohodlnosti, úspoře času i materiálu a větších pracovních možnostech.

Produkt je vnímán jako high-end laboratorní linka, respektive low-end produkční linka. Z interních důvodů se nakonec firma Elmarco rozhodla produkt do svého katalogu uložit jako produkční linku. Vzhledem k segmentaci trhu je tedy tento produkt spíše zaměřen na výzkumná oddělení komerčních institucí, která jsou připravena kromě výzkumu spustit i vlastní zkušební výrobu. Původní staré typy NS LABů jsou vhodné pro univerzity, pro které je otázka ceny mnohem důležitější, a produkovat nanovlákná ve skutečnosti nepotřebují. Na druhou stranu firmy, které si v minulosti pořídily od Elmarca stroje typu NS LAB, mají důvod cítit se poněkud rozčarované, pokud s těmito stroji plánovaly právě start vlastní pilotní výroby. Výrobní kapacita laboratorních linek je k podobnému záměru nedostačující – jejich primární funkcí je možnost otestovat si levně a jednoduše nastavení a průběh celého procesu než bude spuštěna výroba na velkých produkčních linkách. Z toho důvodu je NS 1WS500U stroj, který ideálně zaplňuje mezeru v portfoliu výrobků firmy Elmarco a je na nejlepší cestě stát se velmi oblíbeným prodejním kusem, který skvěle reprezentuje svojí užitečností a funkčností stroje typu Nanospider. Ovládání tohoto stroje je navíc tak jednoduché, že se ho lze naučit za pouhé dvě hodiny. Servis stroje, na který se vztahuje 5 let záruka, zajišťuje společnost Elmarco. V momentální verzi produktu je servis zajišťován návštěvou odborného personálu, ale v budoucnu se Elmarco chystá tento produkt dále vylepšovat – jedním z prvků, který je v nejbližší době v plánu, je router pro externí internetové připojení. Velké průmyslové linky tuto součástku mají implementovanou. Její smysl je v umožnění rychlejšího, efektivnějšího a levnějšího servisu online, neboť se může stát, že se objeví problém, který se dá vyřešit stiskem několika kláves, ale obsluha dané firmy si s ním nebude vědět rady. V takovém případě se stačí telefonicky spojit s technickou podporou Elmarca, která uvidí potřebné údaje na obrazovce a dokáže lehce a rychle poradit správný postup. V některých případech se tak například ušetří cesta letadlem za oceán.

K produktu NS1WS500U, stejně jako k ostatním Nanospiderům, se váže instalace produktu na místě a dvoudenní zaškolovací kurz personálu.



Obrázek 21: Nový produkt SuperLAB - NS 1WS500U

Zdroj: Elmarco.com Dostupné z: <http://www.elmarco.com/upload/soubory/uloziste/80-1-ns-1ws500u-profile-111004-72dpi.pdf>

6.1.2 Vlastnosti produktu SuperLAB - NS 1WS500U

- **Univerzalita** – Jediný stroj firmy Elmarco, který umožňuje výměnu elektrodového systému, a tím dokáže optimalizovat proces pro vodou rozpustné i nerozpustné polymery. Pro oba systémy je umožněn volitelný objem pracovního roztoku a výměna systému trvá přibližně 40 minut. Dále dokáže jednoduše přepínat mezi výrobní a laboratorní činností. Má integrovaný systém navíjení / odvíjení, který umožňuje reverzibilní posun podkladového materiálu pro přípravu vzorků s větší měrnou hmotností nebo pro přípravu kompozitních materiálů ³⁹.

³⁹ Elmarco.com. NS Organic Production Lines 500 – Navíjení a odvíjení [online]. © 2004- 2011 [cit. 2012-03-22]. Dostupné z: <http://www.elmarco.com/navijeni-odvijeni.html>

- **Monitoring procesu** - Systém v čase sleduje parametry procesu a zobrazuje data na LCD obrazovce. Data se přenášejí do počítače k následné analýze průtoku a teploty vzduchu, pracovní vlhkosti, pracovnímu napětí a proudu, atd...
- **Komfortní ovládání** – Uživatelské rozhraní s dotykovým displayem dokáže ovládat všechny parametry procesu. Hasicí systém a pět nouzových vypínačů zajišťují bezpečnost provozu. Přístroj také splňuje všechny CE požadavky.

Technická data viz. Příloha B.

6.2 Cena (price)

Obecný způsob stanovení ceny pro produkty firmy Elmarco není nijak výjimečný. Firma pro tuto část využívá svých zkušeností z divize Semi, tedy výroby polovodičů. Jako základ se bere nákladová výrobní cena, tedy režijní náklady, cena práce a cena materiálu. K této částce přidává firma marži, jejíž přesná výše je interní věcí firmy. Na průmyslových trzích je běžné, že tato marže dosáhne 100% nákladové ceny, ale i více. Poptávka cenovou úroveň výrobků Elmarca příliš neovlivňuje, neboť trh s nanovláknem, tedy trh finálního produktu, od kterého se odvíjí poptávka po výrobních strojích, se teprve rozvíjí a výrobců konečných aplikací není mnoho. Poměrně větší množství firem s nanovláknem experimentuje ve svých výzkumných odděleních a zvláště i díky všestranným vlastnostem nanovláken se dá očekávat velký rozmach odvětví. Poptávka je tedy skutečně neelastická, a pokud by Elmarco snížilo ceny Nanospiderů, tržby by poklesly.

Elmarco si produkt NS 1WS500U nevyrábí zcela samo, některé nákladné a nezbytné součásti, jako například zdroj schopný vytvořit napětí několik desítek tisíc voltů nebo řídicí jednotku, kupuje na zakázku od dodavatelů. Faktická cena produktu NS 1WS500U je dvojnásobná oproti laboratornímu stroji SuperLAB, pohybuje se tedy okolo 150 000€. Tato cena je pro univerzity už poměrně vysoká, o čemž vypovídá i fakt, že z 6 prodaných kusů (k dubnu roku 2012) pouze jeden zákazník reprezentuje univerzitní segment. Více o specifickém marketingovém přístupu k univerzitám uvedu v části 6.2.3.

Způsob placení bývá věcí dohody v každém konkrétním případě. Elmarco se defaultně snaží získat 75% prodejní ceny předem a zbylých 25% po úspěšné instalaci stroje. Úspěšnou instalací se rozumí funkční stroj stojící u zákazníka v objektu a po úspěšném testovacím provozu. V praxi se ale tento způsob placení podaří v přibližně jedné třetině případů. Zákazníci z různých geografických segmentů mají rozdílné platební zvyklosti. V západních zemích bývá často zvykem platba 50/50, tedy 50% ceny stroje předem a 50% po úspěšné

instalaci. Asijští zákazníci prosazují 50% ceny předem, 25% ceny při expedici a 25% po úspěšné instalaci. Jeden z nedávných arabských zákazníků dokonce zaplatil třetinu ceny ještě před tím, než byla podepsána smlouva. Zatím ani v jednom případě prodeje Nanospideru nebyla provedena platba na splátky, vždy byla plná cena uhrazena nejpozději po úspěšné instalaci.

O slevách z ceny stroje se rovněž lze bavit podle geografických segmentů. Evropané cenu přijímají tak, jak je. Zákazníci ze severní Ameriky rovněž přijímají psanou cenu, ale mají velký zájem o všechny servisní výhody, které mohou získat. Vždy vyžadují instalaci přístroje a zaškolení personálu na místě, atd. Všichni obchodníci z Blízkého východu jsou pověstní svými snahami o smlouvání a jinak je tomu i v nanopřemyslu. Smlouvání se jednoduše očekává a je pravda, že pokud by se obchodní zástupci Elmarca smlouvat nesnažili, ztratili by částečně respekt a obchodní reputaci. Asijští zákazníci, z oblasti Japonska, Číny atd., očekávají slevu vždy. Jejich mentalita je taková, že jsou přesvědčeni, že si je prodávající jako své zákazníky má předcházet.

6.2.1 Interní okolnosti ovlivňující cenu NS1WS500U

Elmarco mělo až do března roku 2012 dvě divize, Semi a Nano. Tyto divize fungovaly v podstatě jako samostatné firmy, které měly vlastní vedení a vlastní obchodní misi. Přesto nebylo úplně bezúčelné, že spolu s vývojem a výrobou nanotechnologií pracovala firma s výrobou polovodičů, konkrétně šlo o výrobu dávkovacích zařízení pro polovodičový průmysl. Více než polovina zvlákňovací jednotky Nanospiderů je totiž tvořena plastem a tak si Elmarco dodávalo tyto součásti samo sobě. Převod divize Semi na společnost MIKONEX s.r.o. znamenalo převedení velké části vlastních nákladů do pořizovacích nákladů, což v konečném důsledku znamená zvýšení celkových nákladů. Kromě toho toto oddělení znamenalo nutnost správy dalších odběratelsko-dodavatelských vztahů, které s bývalou firemní divizí vznikly. Elmarco se po několika poradách rozhodlo, že prodejní cena Nanospiderů se kvůli tomu nezvýší a zvýšení nákladů se odrazí na zmenšení obchodní marže. Kromě jiného to znamenalo i rozdílné poměry nákladů/marže u všech produktů firmy Elmarco, neboť každý typ stroje má v sobě jiný poměr plastu (pohybuje se mezi 60-80%). Pro zpětné navýšení marže bez zvýšení prodejní ceny jsou nasnadě dvě možná řešení, obě počítající se snížením výrobních nákladů.

- a) Omezení příslušenství – Pokud se vezme celková cena stroje Nanospider, tak je přibližně z 65% tvořena samotným strojem a z 35% je tvořena příslušenstvím. Jde o 40 kusů vaniček, výměnných elektrod, zvlákňovacího modulu, výměnné hlavy

a dalších kusů, které mají zvýšit flexibilitu a produkční možnosti stroje. Zároveň jde o příslušenství vážící se ke konkrétnímu stroji při zadání do výroby (nevyrábí se samostatně). Management Elmarca si položil otázku, zda je tolik kusů příslušenství opravdu nezbytných a zda je tak velká flexibilita pro zákazníka žádoucí. Problematika byla zanalyzována především z pohledu funkčnosti a nakonec se firma rozhodla polovinu dílů příslušenství z nabídky odebrat. Tím se podařilo snížit cenu příslušenství o 40% (a tedy náklady na výrobu stroje o 14%), čímž firma dokázala získat zpátky velkou část „ztracené“ obchodní marže i bez zvýšení prodejní ceny stroje. Omezení příslušenství však přináší i komplikace v obchodu, konkrétně v interní logistice. Elmarco nemůže změnit nabídku stroje a příslušenství, kterou předneslo svému zákazníkovi, takže je potřeba udržovat přesné záznamy o konkrétních nabídkách konkrétnímu zákazníkovi a jejich stavu. Pro správu těchto záznamů Elmarco používá CRM Leonardo, který byl blíže popsán v kapitole 4 – Analýza konkurence. V krajním případě tato situace znamenala i prodej zařízení, které Elmarco krátkou dobu používalo pro vlastní výzkumné účely, jelikož šlo o starší verzi stroje, kterou už nevyrábělo (tento stroj byl samozřejmě prodán se souhlasem zákazníka jako částečně použitý a se slevou).

- b) Redesign produktu – Druhou možností jak snížit výrobní náklady produktu NS1WS500U je jeho redesign. Redesign znamená nahrazení některých složitých a nákladných součástí za jednodušší a levnější bez omezení funkčnosti stroje. Z těch výraznějších změn jde v tomto případě o nahrazení obousměrného převíjení podkladového materiálu za jednosměrné převíjení, které je výrazně levnější. Elmarco se také snaží vyvinout vlastní řídicí jednotku, kterou by mohla s mnohem menšími náklady samostatně vyrábět.

6.2.2 Náhradní díly

Rychlá inovace produktů není vždy jasně žádoucí prvek, často s sebou nese i spoustu problémů. Jedním z těchto problémů, který musí Elmarco aktuálně řešit, je větší potřeba náhradních komponentů. Oficiální životnost produktů Nanospider je 5 let a po tuto dobu musí být společnost schopná zajišťovat kompletní servis včetně výměny náhradních dílů. V důsledku rychlé inovace však Elmarco musí být schopno dodat náhradní díly i k typům strojů, které již nevyrábí, nebo je vyrábí v jiné verzi, neboť je k tomu smluvně vázáno. Velké množství těchto náhradních dílů získává Elmarco od dodavatelů, a proto je nutné zajistit, že na své dodavatele se Elmarco může spolehnout i v budoucnu. Z toho důvodu se při hodnocení

stávajícího nebo výběru nového dodavatele firma více orientuje na stabilní nadnárodní podniky spíše než na malé či střední podniky. Elmarco se v únoru roku 2012 rozhodlo zvýšit svojí obchodní marži u náhradních komponentů, jelikož celá tato situace si vyžaduje zvýšení provozních nákladů firmy zejména kvůli potřebě konstantně udržovat přesné informace o zákaznících a jejich zakoupených produktech a o dodavatelích a jejich výrobních možnostech. Většina prodaných Nanospiderů je 1-3 roky stará, což znamená, že množství práce věnované této problematice ještě poroste. Zvýšení marže je ospravedlnitelný krok a přichází právě ve chvíli zařazení nového produktu SuperLAB do portfolia.

6.2.3 Univerzitní marketing

Zvláštní podmínky obchodu jsou dohadovány v podstatě v každém konkrétním případě i s univerzitami. Nezřídka nemají dostatek financí na nákup zařízení Nanospider, ať už z důvodu nezískání grantu, nedostatečného sponzorství nebo kvůli stanovení rozpočtu jiným způsobem. Stroje NS LAB jsou na jednorázovou investici velmi drahé a NS1WS500U má cenu dokonce ještě vyšší. Velmi často tedy dochází při vyjednávání k dohodám. Ve dvou případech došlo k dohodám, kdy univerzita potřebovala stroj NS LAB pouze na dobu určitou – na splnění cílů svého výzkumu. V takovém případě Elmarco bylo ochotno přistoupit na pronájem stroje. Elmarco později tyto stroje zdarma propůjčila univerzitám v Marburgu a v Akronu. Je nutné připomenout, že vzhledem ke stádiu vývoje trhu s nanotechnologiemi je v zájmu každého výrobce zařízení, výrobce koncových aplikací i výzkumníka tyto technologie popularizovat a snažit se tak rozšířit trh. S tímto záměrem byly tyto stroje propůjčeny. Kromě toho patří také univerzita v Akronu (University of Akron - USA) mezi partnerské subjekty společnosti. Mezi další možnosti dohod mezi univerzitami patří zapůjčení stroje nebo částečná sleva výměnou za výsledky uskutečněného výzkumu na těchto strojích. Elmarco se aspiranty na tuto nefrekventovanou možnost snaží pečlivě vybírat, především hledá univerzity s dobrou reputací a s co nejrozvinutějším výzkumem v oboru. Toto se dá posuzovat například podle množství přednášek či vydaných publikací. Výsledky těchto dohod často nebývaly takové, jako si vedení Elmarca představovalo. V několika případech univerzity výsledky výzkumu slíbily, ale slib nedodržely. Z toho důvodu se k této možnosti Elmarco na nedávné čtvrtletní poradě managementu do budoucnosti rozhodlo přistupovat pouze ve spolupráci s partnerskými univerzitami nebo s univerzitami, které budou ochotny uzavřít psanou smlouvu. Poslední praktikovanou možností slevové dohody je vytvoření univerzitního showroomu. Jak se zmiňuji v následující části 4.3 „Distribuce“, tak zatím každému jednomu

prodeji zařízení Nanospider předcházelo předvedení stroje, ukázka jeho práce a názorný popis principu elektrosinningu. Pokud univerzita souhlasí, pak to znamená možnost zákazníků z okolí oné oblasti lehce se přesvědčit, zda stroj typu Nanospider je to, co hledají. O prohlídku a ukázku se postará pověřený výzkumník.

V jednom případě věnovalo Elmarco nový stroj NS LAB jako dar – obdarovaným byla instituce MIT - Massachusetts Institute of Technology (Massachusettský technologický institut). Darování zařízení bylo věcí prestiže, image a podpoření dobrých vzájemných vztahů.

K univerzitám v USA musí firma přistupovat naprosto individuálně. Důvodem je to, že univerzity, pokud se týká vedení, fungují jako samostatné firmy, ale mají limitované finanční prostředky, dochází i ke katedrovým „bojům“ o granty. Na téma prodejní strategie laboratorních strojů byla vypracována v roce 2011 krátká studie, se kterou autor této diplomové práce pracoval, a která shrnuje zkušenosti získané při obchodech v USA a interpretuje výsledky dotazníku rozeslaného do amerických univerzit a výzkumných zařízení. Smyslem studie bylo lépe porozumět nákupnímu procesu. Zároveň zpracovává výsledky interview s několika výzkumnými pracovníky z univerzit v Bostonu, Pennsylvanii, Chicagu, Los Alamos a Pacific Northwest národní laboratoře. K výsledkům této studie, kterou zaštiťoval pan Petřík, se nyní vrací obchodní zástupci při obchodních jednáních s americkými univerzitami při prodeji NS LABů a nového NS1WS500U. Jediný tento prodaný produkt, který si pořídila univerzita, byla právě česká Technická Univerzita v Liberci. Pořízení proběhlo z grantu, podobným způsobem se TUL chystá pořídit v brzké době i druhý SuperLAB. Data o projektu laboratoře přípravy nanovláken a nanopovrchů naleznete v příloze C.

Základním podnětem pro zpracování studie byl dlouhodobý fakt, že konvenční přístup přináší pouze malý objem prodeje. Hlavním důvodem jsou dlouhé a nejisté prodejní cykly, které jsou závislé na dotacích pro výzkum. Studie měla dvě části získávání dat – rozhovory a dotazník – a jejím cílem bylo přijít s daty, které umožní aplikovat pružnější prodejní taktiku, která přinese větší prodeje. Díky rozhovorům, které pan Petřík vedl se svými kontakty získanými na konsorciích a konferencích, bylo získáno několik důležitých poznatků:

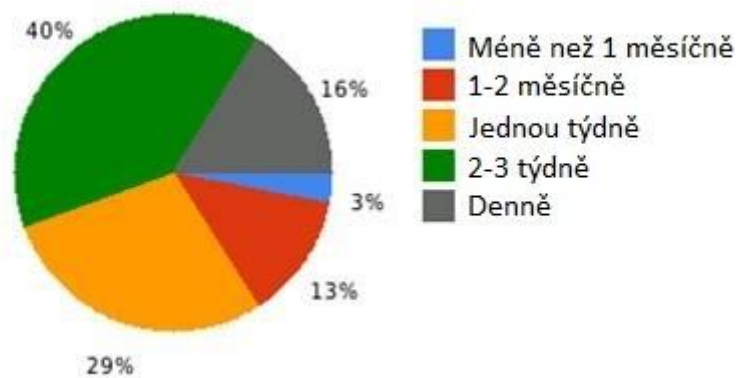
- 100 000 \$ a více je obtížná částka pro univerzity, pro národní laboratoře naopak jednoduše obstaratelná, pokud jsou dotovány ze státního rozpočtu.
- Jednodušší je prodej laboratorních přístrojů pro vznikající multifunkční výzkumné centrum nebo vědecké zařízení jako jedna z mnoha počátečních investic.
- Odpověď na univerzitní žádost o udělení dotace trvá nejméně 6 měsíců.

- Společná investice do výzkumného zařízení několika institucemi se objevuje poměrně často a zvyšuje možnost vynaložení diskrečních zdrojů.
- Při sponzoringu posiluje argumenty pro koupi také zdůvodnění pro použití zařízení v různých projektech.

Ze získaných informací z rozhovorů se nabízí několik nápadů pro implementaci do budoucí prodejní taktiky:

- Vytvořit si kontakty na Ministerstvu Obrany / DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) – dobře financované skupiny.
- Zacílení:
 - a) Cílit na skupiny, které mohou zažádat o STC (Science and Technology Center) granty pro výzkumná centra
 - b) Oslovovat nové profesory s financemi pro odstartování výzkumu
 - c) Identifikovat další možné zdroje financí, které by se mohly podílet na koupi (sponzorské firmy)
- Vytvoření povědomí – nabídnout laboratorní přístroje univerzitám na zkušební dobu (např. 6 měsíců), aby dokázaly vytvořit a publikovat data = důvěryhodná reklama

Na dotazník odpovědělo celkem 65 respondentů, z nichž 83% bylo univerzit a 17% výzkumných institutů. Z otázek týkajících se nákupních statistik vyplývá, že nákupní síla na americkém univerzitním trhu je, neboť za poslední dva roky 53% dotazovaných utratilo více než 100 000 \$ na výzkumné zařízení. Otázky ohledně společného financování ukázaly, že 48% dotazovaných používá společné financování alespoň jednou za rok a 81% společných investic bylo pro zařízení za více než 200 000 \$. Velké investice jsou často společné mezi více univerzitami / výzkumnými zařízeními. Společnosti financují více než polovinu výzkumníků, ale málokdy (8%) financují investice větší než 200 000 \$. Aby výzkumníci obhájili investici o velikosti 100 000 \$, 44% z nich by muselo používat vybavení alespoň týdně.



Obrázek 22: Ukázka grafického vyhodnocení otázky - Jaká musí být minimální frekvence použití stroje pro obhájení investice 100 000 \$ ve vaší společnosti?

Zdroj: Interní zdroje Elmarca.

K této otázce se váže komentář několika respondentů, který vysvětluje, že frekvence použití není tak důležitá. Důležitější je hodnota jednoho použití, tzn., jaká hodnota pramení z jednoho použití v porovnání s cenou vybavení. Pouze 23% respondentů považuje cestu ke komercializaci za významný nebo nezbytný vliv ke koupi zařízení. Více než polovina respondentů komunikuje s manažery fondů alespoň čtvrtletně, což znamená, že je z této strany významný vliv a vyplatí se věnovat fondům pozornost. Není překvapením, že velká část respondentů se vyjadřuje velmi kladně k možnostem pořízení zařízení pro výzkum v podmínkách slev, pomoci investorů s financováním nebo poskytnutím slevy ve formě odprodeje starého zařízení. Posuzována je také pomoc prodejců s investicemi, zejména jejich vyjednávacím schopnostem, které mohou zajistit 1. nižší cenu, 2. postupné platby, 3. vytváření kontaktů mezi univerzitami zájemajícími se o stejnou investici, 4. vyjednání zvýšení financování od fondů či kongresu. K této možnosti se 59% respondentů vyjadřuje kladně nebo spíše kladně.

Z dotazníku a rozhovorů, které vedl pan Petřík, vyplývají důležité informace, které budou velmi důležité až klíčové pro obchodní zástupce na americké pobočce při jejich jednáních o prodeji SuperLABů i dalších produktů Elmarca. Ke každému potenciálnímu zákazníkovi je potřeba přistupovat individuálně, což zvyšuje potřebu udržované databáze zákazníků a frekvence osobního přístupu. I to byl jeden z důvodů aktualizace systému CRM, který byl zmíněn v části 4.1 CRM.

6.3 Distribuce (place)

Prodej produktů Elmarco probíhá v podstatě výhradně přes přímý prodej. Elmarco oslovuje potenciální zákazníky (více viz 6.4 Propagace) nebo se tito sami ozvou a požádají o schůzku. „*Tento způsob prodeje je běžný tehdy, jde-li o velké zákazníky nebo má-li výrobce jen malý počet zákazníků, které navštěvují jeho prodejci přímo. S tímto způsobem se setkáváme u složitých zařízení, jako jsou obráběcí stroje nebo u velmi specializovaných zařízení jako pro málo početné zákazníky (výrobky pro veřejné práce, suroviny a těžké investiční celky).*“⁴⁰ V celé historii firmy Elmarco ještě neproběhl prodej jediného stroje, kterému by nepředcházela návštěva zákazníka, vyjednávání o technických možnostech a předvedení stroje za chodu. Elmarco má své sídlo a výrobní halu v Liberci, pro obchodní schůzky však používá i pobočky v Japonsku, USA a nově vzniklou v Indii. Součástí poboček jsou showroomy, tedy předváděcí místnosti, kde se může zákazník seznámit se stroji Nanospider a s procesem elektrostatického zvlákňování. Firma má také své obchodní zastoupení v Itálii, v Izraeli, v Koreji, v Číně a na Taiwanu.

Dodací termín stroje NS1WS500U od zadání výroby do expedice je 12 týdnů. Elmarco používá na balení a přepravu outsourcingové firmy, jejichž práci zaštiťuje. V některých případech se o přepravu postará dokonce sám zákazník. Pro balení má Elmarco dlouhodobou smlouvu s firmou První Obalová spol. s r.o., jejíž služby využívá už přes 5 let a mezi firmami panuje vzájemná spokojenost. Obalení jednoho kusu SuperLABu stojí 20 000 Kč, což odpovídá 0,53% z celkové prodejní ceny tohoto stroje. Pro přepravu využívá Elmarco služby až deseti přepravních společností, mezi kterými se rozhoduje na základě aktuální nabídky. Daleko nejfrekventovanější způsob přepravy je letecká přeprava, která je sice dražší, za to však mnohem rychlejší a bezpečnější než lodní přeprava, ke které se firma na základě přání zákazníka uchýlila pouze v jednom případě. Cena letecké přepravy po Evropě se pohybuje mezi 20 000 a 30 000 Kč (0,5% - 0,8% z celkové prodejní ceny stroje), cena za přepravení do zámorí (USA, Japonsko, Čína) se pohybuje mezi 60 000 a 80 000 Kč (1,6% - 2,2%). Běžné prvky, které se při přepravě stroje takové ceny používají, jsou pevné ochranné obaly s výplněmi a vzduchovými airbagy, otřesová a teplotní čidla či GPS sledování zásilky.

⁴⁰ STRNAD, P., MYSLIVCOVÁ, S., *Průmyslový marketing*. 1. vydání. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2001. ISBN 80-7083-503-6, s. 71.

6.4 Propagace (promotion)

Propagace neboli marketingová komunikace je dle autorova názoru v současné době klíčovým prvkem marketingového mixu. Důvod již byl zmíněný – trh s nanotechnologiemi je mladý a nezralý, a protože se rozvíjí stále rychlejším tempem, je v nejlepším zájmu Elmarca propagovat svoji technologii a celé odvětví co nejlepším způsobem. Podle Simona Majara lze do bodu propagace v marketingovém mixu zahrnout reklamu, podporu prodeje, PR (public relations) a osobní prodej.⁴¹ Toto schéma je typické pro spotřební trhy, ale aplikuje se i na B2B trhy. Rozdílem je, že osobní prodej je z propagace vyjmut a je nahrazen přímým prodejem, jakožto v podstatě jedinou prodejní cestou na průmyslových trzích.

Reklama

Reklama na průmyslových trzích nehraje nejdůležitější úlohu, neboť cílí úzký okruh zákazníků, kteří se zajímají o specifické informace. Nejčastější formou reklamy jsou tedy publikace v odborných časopisech a na specializovaných serverech. Pro Elmarco je to jediná rozumná možnost s přihlédnutím k efektivitě z hlediska poměru cena/výkon. Reklamní rozpočet na rok 2012, který je pro Elmarco velmi důležitý z hlediska firemní reorganizace a zavádění unikátního NS1WS500U do portfolia, je 28 000 EUR. Momentálně je však naplánovaný mírný přesah rozpočtu. Elmarco se rozhodlo tento rok investovat do tištěných a webových magazínů v oblasti filtrace a netkaných vláken, v oblasti funkčních oděvů a v oblasti nanotechnologií obecně. Největší část rozpočtu je určena na reklamu pro trhy filtrací a netkaných vláken – jde o britské magazíny Filtration + Separation a technical-textiles.net, a o německé magazíny Filtrieren & Separieren a AVR. V oblasti nanotechnologií jsou reklamními investicemi webové slovníky AZonano.com a Nanowerk.com a také kontextové reklamy na největším internetovém vyhledávači Google.com. Kontextovými reklamami se rozumí reklamní bannery a odkazy, které se objevují, pokud uživatel vyhledá některou z klíčových frází či hesel. Smyslem reklamy pro Elmarco je hlavně informovat, zvýšit povědomí o produktu a vytvořit pro prodejce příznivé prostředí.

Podpora prodeje

Podpora prodeje společnosti Elmarco zahrnuje DVD nosiče s videem o firmě, strojích a technologii, dárky a vzorníky s nanovláknými vrstvami typických materiálů pro typické aplikace – tj. tenké vrstvy polyamidu 6 pro filtraci vzduchu, silnější vrstvy polyvinylidenfluoridu (PVDF) pro filtraci kapalin, silné vrstvy polyuretanu pro funkční textilie a několik dalších bez specifikace aplikace. Mezi dárkové předměty, které bývají

⁴¹ MAJARO, A. Základy marketingu. Praha: Grada Publishing 1996, ISBN 80-7169-297-2.

k dispozici na veletrzích, konferencích a pro obchodní zástupce při jednáních, patří: kovová kuličková pera, psací bloky, flash disky, vína Chardonnay, magic cupy, trička, deštníky, joja, píšťalky, pouzdra na tužky, ponožky, tašky a další. Slevy a doby splatnosti v rámci podpory prodeje jsou více rozepsány výše v části 6.2 Cena.

Public Relations

Public relations (dále jen PR) tvoří nejdůležitější složky bodu Propagace. Nejenom že v některých zemích (USA) je výborná PR a osobní přístup přímo potřebný k uzavření obchodů, ale společnosti s kvalitním PR též budují trh a informují širokou veřejnost, že nanotechnologie jsou bezpečné a schopné zkvalitnit život všech lidí. PR vytváří příznivou image firmy v očích veřejnosti.

Elmarco je členem dvou konsorcií, NCRC a CFNC, které pořádají každoroční meetingy s přednáškami a výukovými kurzy. Hlavním smyslem konsorcií je výzkum a vývoj, technologický pokrok v oblasti nanotechnologií. Druhotným smyslem je networking – tedy tvorba průmyslových kontaktů a vytváření partnerských vztahů.

CFNC – Coalescence Filtration Nanofibers Consortium – zabývá se základním výzkumem v oblasti výkonu filtrů a designu filtračních médií, včetně vývoje a aplikace nanovláken.

NCRC – The Nonwovens Cooperative Research Center – slouží průmyslu netkaných vláken skrze aplikovaný výzkum průmyslových technologií a aktivní program výměny technologií. Elmarco je podílejícím se členem.

Elmarco každoročně spolupřádá výukové kurzy na univerzitě v Severní Karolíně. Kurzy jsou primárně zacíleny na diplomované profesionály s 1-3 letou praxí v oboru strojírenství nebo v textilním oboru, kteří se chtějí dozvědět základní poznatky o metodě elektrospinningu pro produkci vysoce kvalitních netkaných nanovláknenných vrstev vhodných pro množství konečných aplikací. Jedná se o třídní kurz, jehož cena se pohybuje od 1200 \$ – 1500 \$ (což je v přepočtu 22560 Kč – 28200 Kč při kurzu 1 \$ / 18,80 Kč). Součástí kurzu je také prohlídka společnosti Elmarco, jejíž pobočka se nachází právě v Rayleghu v Severní Karolíně. Do roku 2011 zde byla předváděna práce se stroji NS Production Lines a NS LAB, tento rok bude hlavním bodem prohlídky ukázka práce stroje SuperLAB a jeho popis. V příloze C je k nahlédnutí agenda kurzu z roku 2010, na letošní rok bohužel ještě není vytvořena.

Elmarco se účastní během roku množství konferencí a výstav, různě zaměřených na nanovláknena, technologii výroby i koncové aplikace. Vzdušné filtrace a vodní filtrace jsou momentálně nejvíce „v kurzu“, ale zároveň je na těchto trzích nejvíce konkurentů, kteří vyrábějí nanovláknena, tkané i netkané textilie či syntetická vlákna. Ve většině případů je

Elmarco na těchto konferencích v pozici vystavujícího. 4. -5. června 2012 se v Tokyu pod patronátem Tokyo Institute of Technology uskuteční již třetí ročník mezinárodního nanovlákného sympozia Nanofibers2012 – N3M – Nanofibers for the 3rd millenium. Elmarco je tradičně spolupořadatelem této akce. V příloze D naleznete aktuální program.

16. - 20. 4. 2012 proběhl v rakouském Grazu World Filtration Congress, kde Elmarco poprvé oficiálně uvede na trh nejnovější linku NS1WS500U. Pořadatelem kongresu je The Austrian Chemical Society. Tiskovou zprávu webového Technického týdeníku z 29. 2. 2012, ve které Elmarco prezentuje svůj záměr vystavovat v Grazu, naleznete v příloze F.

7 Návrhy na zlepšení

Po zhodnocení současného stavu společnosti Elmarco byly vytvořeny následující závěry.

- a) Elmarco má stále přední pozici na světovém trhu laboratorních i produkčních strojů na výzkum a výrobu nanovláken. Nový stroj NS1WS500U pozici Elmarca potvrdil.
- b) Trh s nanovláknem dynamicky vzrůstá, přesto je stále velmi mladý a skutečný rozmach přijde nejspíše až za několik let. Předpokladem toho je rozšíření povědomí o výhodách nanovláken v koncových aplikacích a rozšíření množství samotných aplikací.
- c) K zákazníkům se jeví jako neoptimálnější, ale také nejnákladnější, individuální přístup založený na informacích, které o svých klientech Elmarco vlastní nebo je schopné získat.

Vzhledem k této situaci doporučuji firmě Elmarco následující zlepšení:

1. Zdokonalit systém sledování konkurence, vytvářet pravidelné analýzy a monitorovat marketingové přístupy největších konkurentů. Tyto procesy umožní Elmarcu pružně reagovat na strategie konkurentů a využívat výhod, které tyto informace přinášejí.
2. Důslednější hlídání a vymáhání patentových práv – technologie Nanospider je unikátní a už více konkurentů vytvořilo stroje, které zčásti nebo dokonce celé Nanospidery kopírují. Ukradené know-how je velkou ztrátou, zvláště když samotný „zloděj“ vlastní firmu, která je Elmarcu přímým konkurentem, pak jdou ušlé zisky do alarmujících čísel, neboť to znamená ztrátu podílu na trhu.
3. Pokračovat v permanentní inovaci – pokud chce Elmarco udržet svojí pozici na trhu, musí konstantně vyvíjet nové možnosti zpracování polymerů a rovněž vyvíjet technologii, a to i ve chvíli, kdy jednu z takových inovací uvádí na trh. Inovace ale zaměřit hlavně na principy fungování zařízení, které mohou přinést generační obměnu stroje, ne na dílčí zlepšování jednotlivých funkcionalit, které naopak komplikují výrobu, montáž, dokumentaci, zaškolování i servis.
4. Využít možností internetové komunikace – založit účet na Facebooku a Twitteru, jakožto nejfrekventovanějších sociálních konektorů dnešní doby, a pravidelně je udržovat a moderovat. Umožnit RSS odběr novinek přímo z webové stránky Elmarca. Smyslem těchto zlepšení je umožnit potenciálním zákazníkům jednodušší přístup

k novinkám a připravovaným konferencím, popularizovat nanotechnologie jako takové a zvýšit povědomí veřejnosti o firmě Elmarco.

5. Diverzifikovat přístup k akademickým zákazníkům – při prodeji výzkumným pracovištím pracovat s cenou dle zaměření výzkumu ve smyslu čím vyšší soulad se současnými preferovanými tržními segmenty (vzdušná filtrace, kapalinová filtrace, funkční textilie), tím vyšší možná sleva a čím bližší spolupráce s průmyslovými partnery, tím vyšší možná sleva. Vytvořit centrální databázi akademických zákazníků se základními informacemi, která by sloužila jako podklad pro vytváření taktiky obchodních zástupců.
6. Důsledněji sbírat informace o výzkumu na prodaných zařízeních – obracet se na zákazníky, kteří již stroj mají a vyžadovat od nich informace o prováděném výzkumu a výsledcích, popř. spolupráci s firmami. Získaný dotazník je cennou zpětnou vazbou, která usměrnila vývoj některých částí SuperLABu. Klást důraz na vytváření přátelských vztahů se zákazníky.
7. Zvážit možnost zakázkové výroby materiálu – zakázkové povlákání materiálu může být vhodným prostředkem ke zvýšení povědomí o firmě i nanovlákněch, jelikož bude možno pracovat s více firmami, které si sice nemohou dovolit koupit zařízení, ale mohou proniknout s nanovláknem do malých tržních segmentů. V minulosti Elmarco začínalo jako prodejce strojů i materiálu, ale nezkušenost managementu, nepřehledná image firmy a slabá logistika procesů donutily vedení zakázkovou výrobu materiálu ukončit. Nyní je Elmarco v silné pozici, kdy se může v oboru výroby laboratorních a produkčních strojů soustředit především na marketing a zvyšování prodejů. Znovuzavedení zakázkové výroby materiálu by mohlo výrazně zvýšit zisky, jelikož zacílí části trhu, které dosud zacíleny nebyly, a odstartovat tento projekt nebude pro Elmarco finančně příliš náročné vzhledem k zázemí, které vlastní.

Závěr

V diplomové práci se autor snažil využít vědomosti nabyté při studiu na Ekonomické fakultě Technické univerzity v Liberci a zároveň uplatnit praktické zkušenosti, které získal ve firmě Elmarco, s.r.o. Autor této práce se podílel na zpracování dat získaných z několika různých zdrojů (dotazníků a rozhovorů), samotném získávání dat pro marketingové účely, včetně aktualizování údajů o konkurentech, vytváření prezentací pro interní účel a dalších dílčích úkonech. Všechny tyto úkony nejsou v diplomové práci zahrnuty, protože některé z nich se týkaly činností a povinností, které nebyly přímou součástí procesu vzniku a uvedení nového produktu SuperLAB na trh.

Elmarco je liberecká společnost světového jména, která se zabývá vývojem, konstrukcí a prodejem strojů na výrobu nanovláken. Jako první na světě ve spolupráci s Technickou Univerzitou v Liberci přišla s technologií umožňující výrobu nanovláken v průmyslovém měřítku. Výsadní pozici na trhu výrobních strojů se daří Elmarcu držet do současné doby, přestože se musí potýkat s mnoha překážkami. Mezi tyto překážky patří například teprve rozvíjející se trh koncových aplikací, na kterém přímo závisí trh výrobních strojů, patentové spory se společnostmi kopírující princip technologie Nanospider anebo nutnost přistupovat ke každému zákazníkovi individuálním způsobem.

Samotná diplomová práce pracuje s marketingovými nástroji, jako je analýza konkurence, analýza trhu a marketingový mix pro tuto unikátní produkční/laboratorní linku. Výsledkem práce je autorův osobní pohled na situaci a návrhy, které mají pomoci Elmarcu v dalším vývoji. Tyto návrhy jsou: zdokonalení systému sledování konkurence, důslednější hlídání patentových práv, permanentní inovace, využití novodobých technologií pro propagaci, diverzifikace přístupu k akademickým zákazníkům, získávání zpětné vazby od zákazníků a zavedení zakázkové výroby materiálu.

Tyto návrhy autor předložil svému konzultantovi, panu Petříkovi, který je zhodnotil a uznal za smysluplné. Společnost Elmarco vidí návrhy jako přijatelné a užitečné a o jejich případné realizaci bude dále jednat.

Použitá literatura

- [1] KOTLER, Philip a Kevin Lane KELLER. *Marketing management*. 12. vydání. Praha: Grada, 2007. 720 s. ISBN 978-80-247-1359-3.
- [2] KOTLER, Philip, Veronica WONG, John SAUNDERS a Gary ARMSTRONG. *Moderní marketing: 4. evropské vydání*. Praha: Grada, 2007, 1041 s. ISBN 978-80-247-1545-2.
- [3] MACHKOVÁ, Hana. *Mezinárodní marketing: Nové trendy a reflexe změn ve světě*. 3., aktualizované a přepracované vydání. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2986-2.
- [4] MAJARO, A. *Základy marketingu*. 1. Vydání. Praha: Grada Publishing 1996, 312 s. ISBN 80-7169-297-2.
- [5] STRNAD, Pavel, MYSLIVCOVÁ, Světlana, *Průmyslový marketing*. 1. vydání. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2001, 119 s. ISBN 80-7083-503-6, s. 71.
- [6] SVĚTLÍK, J. *Marketing – cesta k trhu*. 1. Vydání. Zlín: EKKÁ 1994, 256 s. ISBN 80-900015-8-0
- [7] ŠTRACH, Pavel. *Mezinárodní management*. Havlíčkův Brod: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2987-9.
- [8] TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Výrobek a jeho úspěch na trhu*. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-247-0053-0.
- [9] VACULÍK, Josef. *Základy marketingu*. 2. vydání. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2003. ISBN 80-7194-583-8.
- [10] VYSEKALOVÁ, Jitka. *Chování zákazníka: jak odkrýt tajemství "černé skříňky"*. Praha: Grada, 2011, 356 s. ISBN 978-80-247-3528-3.
- [11] ZAMAZALOVÁ, Marcela a kol. *Marketing: 2. přepracované a doplněné vydání*. 2. vydání. Praha: C. H. Beck, 2010, 504 s. ISBN 978-80-7400-115-4.

Internetové zdroje

- [1] Elmarco.com. *Elmarco – nano for life*. [online]. © 2004- 2011. [cit. 2012-03-22].
Dostupné z: <http://www.elmarco.com>
- [2] ManagementMania.com. *Životní cyklus výrobku (služby)* [online]. ©2008–2011 [cit. 2012-03-16]. Dostupné z: <http://managementmania.com/zivotni-cyklus-vyrobku-sluzby>
- [3] NafiGate.com. *Nanovlákná – revoluční materiál třetího tisíciletí*. [online]. © 2012 NAFIGATE [cit. 2012-03-22]. Dostupné z: <http://www.nafigate.com/cs/app/portal-article/detail/14-nanovlakna-revolucni-material-tretiho-tisicileti>
- [4] Obchodnirejstrik.cz. *Výpis z obchodního rejstříku firem – Elmarco s.r.o.* [online]. © 2000-2011 [cit. 2012-03-24]. Dostupné z: <http://obchodnirejstrik.cz/elmarco-s-r-o-25421719/>
- [5] RobertNemec.com. *Marketingový mix – rozbor*. [online]. © 2001-2011 [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <http://marketing.robertnemec.com/marketingovy-mix-rozbor>

Seznam příloh

Příloha A..... Zákaznický internetový dotazník ohledně spokojenosti se stroji NS LAB

Příloha B..... Technická data NS 1WS500U

Příloha C..... Laboratoř přípravy nanovláken a nanopovrchů na TUL

Příloha D..... Agenda NCRC kurzu

Příloha E..... Program N3M na rok 2012

Příloha F..... Tisková zpráva Technického týdeníku o firmě Elmarco

Příloha A – Zákaznický internetový dotazník ohledně spokojenosti se stroji NS LAB



Dear customer, thank you very much in advance for your cooperation in this survey.

<p>1. What type of organization do you represent?</p> <p><input type="radio"/> University</p> <p><input type="radio"/> Corporate/Industrial R&D</p> <p><input type="radio"/> Private (non-government) Research Institute</p> <p><input type="radio"/> Government Research Institute</p>
<p>2. Indicate the type of product you own:</p> <p><input type="radio"/> NS LAB 200</p> <p><input type="radio"/> NS LAB 500</p> <p><input type="radio"/> NS LAB M</p>
<p>3. How long have you owned your NS LAB?</p> <p><input type="radio"/> Less than 1 year</p> <p><input type="radio"/> 1 to 2 years</p> <p><input type="radio"/> 3 to 4 years</p> <p><input type="radio"/> More than 4 years</p>
<p>4. How often do you use NS LAB for your work?</p> <p><input type="radio"/> Every day</p> <p><input type="radio"/> 3 – 4 days per week</p> <p><input type="radio"/> 1 – 2 days per week</p> <p><input type="radio"/> Several times per month</p> <p><input type="radio"/> Several times per year</p>
<p>5. What do you use NS LAB for? Check all that apply:</p> <p><input type="checkbox"/> Technology development</p> <p><input type="checkbox"/> Material development</p> <p><input type="checkbox"/> Product development</p> <p><input type="checkbox"/> Study of electrospinning process itself</p> <p><input type="checkbox"/> Polymer formulation for electrospinning</p> <p><input type="checkbox"/> Production</p> <p><input type="checkbox"/> Other (please specify below)</p>
<p>6. Which features at your NS LAB are beneficial? Check all that apply:</p> <p><input type="checkbox"/> Spinning voltage, spinning distance and substrate speed can be controlled</p> <p><input type="checkbox"/> Easy set up and operation</p> <p><input type="checkbox"/> Wide range of sample size choices</p> <p><input type="checkbox"/> Scalable volume polymer system</p> <p><input type="checkbox"/> Short set up time</p> <p><input type="checkbox"/> Interchangeable spinning electrodes for use with many polymer/substrate sets</p> <p><input type="checkbox"/> Pike spinning electrode for quick cycle time and small volumes</p> <p><input type="checkbox"/> Run time per batch up to 20 min</p> <p><input type="checkbox"/> Minimal maintenance</p> <p><input type="checkbox"/> Integrated unwind/rewind of substrate</p> <p><input type="checkbox"/> Technical and sales support from Elmarco</p> <p><input type="checkbox"/> Range of optional accessories</p> <p><input type="checkbox"/> Repeatable samples</p> <p><input type="checkbox"/> Throughput</p> <p><input type="checkbox"/> Ability to scale up process with larger Elmarco equipment</p> <p><input type="checkbox"/> Other (please specify below)</p>

<p>7. Which features at your NS LAB are problematic? Check all that apply:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Spinning voltage, spinning distance and substrate speed can be controlled <input type="checkbox"/> Easy set up and operation <input type="checkbox"/> Wide range of sample size choices <input type="checkbox"/> Scalable volume polymer system <input type="checkbox"/> Short set up time <input type="checkbox"/> Interchangeable spinning electrodes for use with many polymer/substrate sets <input type="checkbox"/> Pike spinning electrode for quick cycle time and small volumes <input type="checkbox"/> Run time per batch up to 20 min <input type="checkbox"/> Minimal maintenance <input type="checkbox"/> Integrated unwind/rewind of substrate <input type="checkbox"/> Technical and sales support from Elmarco <input type="checkbox"/> Range of optional accessories <input type="checkbox"/> Repeatable samples <input type="checkbox"/> Throughput <input type="checkbox"/> Ability to scale up process with larger Elmarco equipment <input type="checkbox"/> Other (please specify below)
<p>8. Which of these attributes would you like to see integrated in to future NS Lab products? Check all that apply:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Data acquisition system <input type="checkbox"/> External unwind/rewind of substrate <input type="checkbox"/> Polymer replenishment system <input type="checkbox"/> Core/sheath fiber capability <input type="checkbox"/> Aligned fiber capability <input type="checkbox"/> Stationary wire (2G) electrode <input type="checkbox"/> Second power supply for collecting electrode <input type="checkbox"/> Fan speed control <input type="checkbox"/> Programmable control system (via LabView as an example) <input type="checkbox"/> Forward / Reverse substrate winding <input type="checkbox"/> Other (please specify below)
<p>9. What features were included with your system that could be eliminated to allow cost reduction? Check all that apply:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> No features should be eliminated <input type="checkbox"/> Multiple spinning electrodes <input type="checkbox"/> Multiple collecting electrodes <input type="checkbox"/> Integrated winding system <input type="checkbox"/> On site installation support <input type="checkbox"/> On site training <input type="checkbox"/> Motorized electrode distance adjustment <input type="checkbox"/> Integrated lighting <input type="checkbox"/> Other (please specify below)
<p>10. What features or functions are missing from your NS LAB?</p> <div style="border: 1px solid black; height: 50px; width: 100%;"></div>
<p>11. Free space for your comments about NS Lab equipment, this survey or any other affairs connected with Elmarco cooperation.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 50px; width: 100%;"></div>

Příloha B – Technická data NS 1WS500U



Elmarco's Nanospider™ Production Line NS 1WS500U is the smallest nanofiber production equipment that delivers sufficient output for small volume manufacturing. Based on Elmarco's proprietary needle-free electrospinning process, the NS 1WS500U combines industrial production technology with features of high-end laboratory tool. Capable of spinning **both water and non water soluble polymers**, the NS 1WS500U is a versatile asset for nanofiber product development and research.



RECOMMENDED USES

- **Small volume manufacturing**
 - Fastest upscale to Nanospider™ high volume production equipment
 - Approximately 1 hour run times
 - Delivers high quality materials in a compact and affordable form factor
 - Standalone equipment with integrated unwind / rewind
- **Sample production for applied research**
 - Adapted for experimental work
 - Spinning voltage, spinning distance and substrate speed can be controlled
 - Optimized control of air flow from different directions

FEATURES

- **Versatile equipment**
 - Elmarco's only equipment with water and non water optimized electrodes
 - Easy to switch between production and experimental work
 - Integrated unwind / rewind with reversible winding direction in order to prepare higher gsm or composite samples
- **Process monitoring**
 - The system tracks process data on the machine which is easily transferred to a PC for additional analysis: e.g. air flow, working humidity and temperature, voltage, current and spinning distance
 - Touch screen user interface
- **Polymer and substrate flexibility**
 - Interchangeable electrode systems optimized for different polymers
 - Capable of spinning variety of polymers
 - Coat numerous substrates, including cellulose, synthetics and fiberglass
 - Nanospider™ needle-free technology allows easy process optimization
- **Simple and safe**
 - Standalone machine
 - Five emergency shut off switches
 - Extinguishing system
 - Easy to fit into your facility
 - Meets all CE requirements

TECHNICAL DATA

EQUIPMENT

Spinning unit

Total number of spinning electrodes: 1
Spinning electrode width: 500 mm (configurable between 200 - 500 mm)
Two types of interchangeable electrode systems:
Stationary wire electrode system and Rotating electrode system
Integrated unwind / rewind – reversibility for thick samples production

Equipment variables

Spinning voltage: 0 - 100 kV
Substrate speed: 0,015 - 1,95 m/min
Spinning distance: 130 - 280 mm

Accessories

Spinning carriages for stationary wire electrode system
Cylinder electrode for rotating electrode system
Wire electrode for rotating electrode system
Optional automatic extinguishing system
Optional variable air flow adapter

Optional peripherals

External unwind / rewind	Humidity control
Adhesion pre-treatment	Waste air treatment

Consumption

Power: up to 1,4 kW (without peripherals)

Safety/regulation

Meets all CE requirements

Dimensions

Height: 2490 mm	Length: 1320 mm
Width: 1220 mm	Weight: 580 kg

Note: All dimensions without peripherals

WEB

Substrate

Max width: 600 mm / Max diameter of substrate roll: 400 mm
Potential substrates: cellulose, synthetics, fiberglass, foils

Polymers

Optimized for both water and non water soluble polymers

Fiber metrics

Controlled fiber diameters: approx. 80 - 700 nm
Fiber diameter deviation: typically +/- 30%
Cross profile and winding direction homogeneity: typically +/- 5%

Note: All fiber metrics depend on polymer, substrate and process

PROCESS

Process

Throughput: depends on polymer, substrate, process and fiber diameter
Effective width of nanofiber layer: 200 - 500 mm
Working temperature: 20 - 30 °C
Working humidity: 20 - 40% RH
Process air flow: 20 - 150 m³/hod

Polymer filling

Operating mode: batch

Volume of solution per batch	Small reservoir	Large reservoir
Stationary wire electrode system	40 ml	80 ml
Rotating electrode system	20 ml	400 or 600 ml

Cycle times

Run time per batch: approx 60 min (depends on polymer / solvent solution)
Start-up time: up to 30 min
Time to change from one electrode system type to other: 40 min

Maintenance

Regular maintenance time: total of 2 hours/month (depends on process)
Cleaning after each batch operation might be necessary

SITE

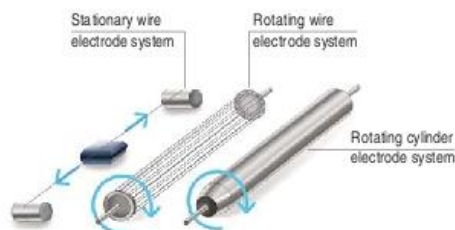
Site

Operating staff required: 1 person/shift
Production premises: 4 m x 4 m space required
Recommended dustiness class: ISO Class 8 (FED Class 100 000)

Connections

Voltage supply: adapted for grids in all countries
Exhaust ventilation: 150 m³/hour
Appropriate treatment of waste air
Compressed air required

Note: Site requirements cover NS 1WS500U and peripherals



Elmarco © 2011. All rights reserved. The information in this document is subject to change without prior notice.

Příloha C – Laboratoř přípravy nanovláken a nanopovrchů na TUL



**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI**
Ústav pro nanomateriály, pokročilé
technologie a inovace

Odborný garant laboratoře:
prof. RNDr. David Lukáš, CSc.
e-mail: david.lukas@tul.cz

Laboratoř přípravy nanovláken a nanopovrchů

Hlavní cíle a aktivity laboratoře

- Vývoj nových netkaných a nanovláknenných materiálů včetně jejich technologií výroby.
- Vzorování nanovláknenných výrobků s využitím špičkového komerčního zařízení NS 1WS500U.
- Komplexní řešení specifických problémů z oblasti výroby uvedených materiálů zaměřených na optimalizaci parametrů a vlastností výsledných materiálů.
- Teoretický výzkum v oblasti tvorby a vlastností nanovláknenných materiálů.
- Využití nových teoretických poznatků výzkumu pro vývoj nových strojních zařízení a provozních linek pro výrobu lineárních, plošných a trojrozměrných nanovláknenných útvarů.

Odborné zaměření laboratoře

Laboratoř je zaměřena na vývoj technologií výroby nanovláken, a to zejména průzkum vztahů mezi závislými a nezávislými proměnnými procesu elektrostatického zvlákňování a vývoj dalších možných metod pro přípravu nanovláknenných materiálů nebo jednotlivých nanovláken. Pro tyto účely bude sloužit unikátní zařízení typu NS 1WS500U včetně příslušenství a zařízení, která budou vyvíjena v rámci činnosti laboratoře. NS 1WS500U bude rovněž sloužit pro výrobu materiálů pro ostatní laboratoře centra CxI a fakulty TUL. Další aktivitou budou modifikace nanovláknenných materiálů.

Laboratoř se bude zabývat hledáním aplikací nanovláknenných materiálů pro technické a biologické účely.

Základní výzkum bude zaměřený na fyzikální popis procesů probíhajících při zvlákňování vedoucích k produkci nanovláknenné hmoty. Teoretický popis vlastností nanovláknenných materiálů.

Ve spolupráci s Laboratoří inovace textilních strojů (2.1) a katedrami FS TUL bude zahájen výzkum a vývoj nových strojních zařízení a provozních linek pro výrobu lineárních, plošných a trojrozměrných nanovláknenných útvarů. Vzorování nových nanovláknenných materiálů bude prováděno v úzké spolupráci s FT TUL. Zejména se bude využívat její poloproduktů a laboratorní záze. Nové poznatky budou přenášeny do výuky všech druhů studijních programů.

Nové směry výzkumu

- Vývoj technologií a materiálů vyráběných technologií elektrického zvlákňování.
- Vývoj technologií a materiálů vyráběných technologií tažení nanovláken (drawing).
- Vývoj technologií a materiálů vyráběných technologií odstředivé zvlákňování.

Pořízené přístroje a vybavení, jejich využití

- **Stroj: NS 1WS500U** – laboratorní zařízení pro výrobu nanovláken a nanovláknenných vrstev. Využívá bezohlové zvlákňování – metoda NANOSPIDER, nebo může být modifikováno na strunové zvlákňování.
- **Mikromanipulátor:** zařízení pro výrobu nanovláken a mikrovláken plesných rozměrů. Využívá se metody drawing.

Výstupy

- Nanovláknenné materiály ve formě objemných materiálů, vrstev, přízí a jednotlivých nanovláken.
- Vědecké práce popisující fyzikální jevy spojené s výrobou a vlastnostmi nanovláken.
- Nová laboratorní a poloproduktová zařízení (nebo jejich části), vlastní konstrukce pro výrobu nanovláknenných materiálů.

Smluvní výzkum:

Nabízíme:

- externím institucím především vývojové práce na výrobcích, jejichž základem jsou nanovláknenné vrstvy vyrobené na laboratorním zařízení typu NS 1WS500U,
- spolupráci českým i zahraničním univerzitám a výzkumným institucím v oblasti teorie elektrostatického zvlákňování.

Publikace:

David Lukáš, Petr Mikeš and Pavel Pokorný, Electrospinning as an X-ray source, In: 241st ACS National Meeting of AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, March 27 - 31, 2011.


EVROPSKÝ FOND
PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INOVACE DO VAŠÍ REKONSTRUKCE


OP Vzdělávání a inovace
pro konkurenceschopnost


OP Podnikání a inovace
pro konkurenceschopnost

(CZ.1.05/2.1.00/01.0/005) | www.msmt.cz/strukturalni-fondy/op-vavpi

Výzkumný program | Materiálový výzkum

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI | Ústav pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace | Studentská 1402/2 | 461 17 Liberec 1



NANO laborator Lukas.indd 1

11/24/11 5:10 PM

Příloha D – Agenda NCRC kurzu

Micro and Nanofiber Production Fundamentals

February 8 - 11, 2010

Agenda











12-1 PM	Registration	
Time	Topic	Speaker
Monday, February 8		
1-2	Applications: Filters, Bioseparation, and Barriers	Ismael Ferrer, Elmarco
2-2:30	Applications: Sound Management, Solar/Fuel Cells & Batteries	Tom Birchard, Elmarco
2:30-3	Applications: Wound Care	Stanislav Petrik, Elmarco
3-4	Air Filtration Theory	Ismael Ferrer, Elmarco
4-5	Liquid Filtration Theory	Ismael Ferrer, Elmarco
Tuesday, February 9		
8:30-9	Introduction to Nonwovens Cooperative Research Center (NCRC)	Genevieve Garland, NCRC
9-10	Fiber Formation & Property Development	Don Shiffler, NCRC
10-11	Introduction to Meltblowing & Spunbonding	Don Shiffler, NCRC
11-12	Structure, Process & Property Relationships	Behnam Pourdeyhimi, NCRC
12-1	Lunch	
1-2	Introduction to Electrospinning	Stanislav Petrik, Elmarco
2-5	Meltblow Spunbond Laboratory	Anglo Corino, NCRC
Wednesday, February 10		
8-8:30	Theoretical Fundamentals: Polymer Physical Properties & Free Surface Spinning	Stanislav Petrik, Elmarco
8:30-9:30	Theoretical Fundamentals: Polymers, Solvent Systems & Melts	Ismael Ferrer, Elmarco
9:30-11	Fundamentals of Electrospinning Equipment Design	Stanislav Petrik, Elmarco
11-12	Ceramic Nanofibers	Tom Birchard, Elmarco
12-1	Lunch	
1-4	Nanofiber Spinning Laboratory	William Barnes, NCRC
4-5	Elmarco Company Tour	Tentative
Thursday, February 11		
8:30-9:30	Principals of Particle Size Measurement	Jeff Baker, TSI
9:30-11	Sample Evaluation Laboratory	Amy Minton, NCRC
11-12	Lab Report Preparation & Discussion	Don Shiffler, NCRC

Příloha E – Program N3M na rok 2012

Program [as of 04/27/2012]















Day 1- Monday June 4【Venue】Digital Multipurpose Hall













*Due to the limited number of seats, it is subject to rearrangement that we may place the standing area for the audience.

Opening speech						
9:30	9:40	METI, NEDO, TIT				
9:40	9:45	Kaz Nomoto, President & CEO, Elmarco Ltd.				
Start	End	Name	Title	Affiliation	Presentation Title	Abstract
keynote lecture						
9:45	10:15	Prof.Akihiko Tanioka	Professor	Tokyo Institute of Technology	Current Status and landscape of nanofibers research and development	
Invited Speakers						
10:15	10:45	Prof.Saad Khan	Professor & Director	North Carolina State University Department of Chemical and Biomolecular Engineering	Functional Nanofibers: From Composites to Three-dimensional Structures	
10:45	11:15	Prof.Seema Agarwal	Professor	Marburg University	A green approach in electrospinning:suspension electrospinning	
11:15	11:45	Prof.II-Doo Kim	Professor	Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST)	Inorganic Nanofibers: Synthesis, Applications and Prospective (Asian Research Trend in Electrospinning)	
Theme: Nanofiber Manufacturing Technologies						
Electrospun Nanofibers 1 (Invited Speakers)						
11:45	12:10	Mr. Peter Popp	R&D Director	Elmarco s.r.o.	Commercialization of nanofibers and Nanospider technology maturity	
12:10-13:15 Lunch						
Electrospun Nanofibers 2 (Invited Speakers)						
13:15	13:40	Dr. Masaya Kotaki	Associate Professor	Kyoto Institute of Technology Department of Advanced Fibro-Science	Structure development of electrospun nanofibers via different jet initiation process	
13:40	14:05	Mr.Sumito Narahara	Director	Mecc Co., Ltd.	Development of nanofiber production equipment The present conditions and issues	
14:05	14:30	Mr. Ladislav Mares	CEO	Nafigate	NAFIGATE ? the tool for Nanofibers Market Development	
Melt Electrospun Nanofibers (Invited Speakers)						
14:30	14:55	Mr.Masato Masuda		Toray Industries Inc	Nanofiber Created Through Pursuit of Technology	
14:55-15:05 Coffee Break						
Carbon Nanofibers (Invited Speakers)						
15:05	15:30	Prof.Eiichi Yasuda	Professor Emeritus	Tokyo Institute of Technology	Electrical conductivity of single domain oval carbon nanofiber prepared from a polymer blend process	
15:30	15:55	Mr.Chiaki Sotowa		Showa Denko K.K.	Applications of Carbon Nano Fiber for Energy devices	
Short Presentation (for Poster sessions)						
15:55	16:15	1minute's presentation by poster presenters				
16:15-17:55 Poster Session & Exhibition at Centennial Hall						
18:00-20:00 Reception (Banquet) at Restaurant Tsunobue *Poster award is announced						

Day 2 Tuesday June 5, 2012 [Venue] Digital Multipurpose Hall and Collaboration room

*Due to the limited number of seats, it is subject to rearrangement that we may place the standing area for the audience.

Session 1 [Venue] Digital Multipurpose Hall						
Start	End	Name	Title	Affiliation	Presentation Title	Abstract
Theme: Nanofiber Application						
Energy Applications (Invited Speakers)						
9:00	9:30	Dr. Akira Yoshino	Fellow	Asahi Kasei Corp.	Lithium ion battery technology and materials	
9:30	10:00	Mr. Shigeyuki Iwasa		NEC	Organic radical battery with nitroxyl radical polymer/carbon fiber composite electrode	
10:00	10:30	TBD		Dupont	Recent progress of the engineering of battery separator material [tentative]	
Environmental Purification Application 1 (Invited Speakers)						
10:30	11:00	Prof. Yasuhito Mukai	Professor	Nagoya University	Fundamental Performance of Nanofiber Membrane for Water Treatment	
11:00	11:30	Prof. Tai-Shung Chung	Professor	National University of Singapore	Emerging Membrane Technologies for Water Reuses and Desalination: Forward Osmosis (FO) and Membrane Distillation (MD)	
11:30	12:00	Mr. Herve BUISSON		Veolia Water	New nanofiber applications for water and wastewater treatment technology	
12:00-13:00 Lunch						
Environmental Purification Application 2 (Invited Speakers)						
13:00	13:25	Dr. Takuji Shintani	Deputy General Manager	Nitto Denko Corp. R&D Depart. Membrane Division	Evolution of RO membrane technology for seawater desalination and municipal sewage reclamation	
Biomedical Applications (Invited Speakers)						
13:25	13:50	Prof. Akira Isogai	Professor	The University of Tokyo	Present situation and future development of cellulose nanofibers	
13:50	14:15	Prof. Monique Lacroix	Professor	INRS-Institut Armand-Frappier, and Canadian Irradiation Center (CIC)	Production and Properties of Nano Crystalline Cellulose Reinforced Biodegradable Polymer-based Films for Food Packaging Applications: Effect of Monomer Grafting	
14:15	14:40	Prof. Akiharu Fukushima	Professor	Japan Bioassay Research Center	Safety of Nanofibers	
14:40	15:05	Mr. Yukio Moriguchi	Administration officer	Gurunavi Research Institute	Safety of food, application of Nanofibers to agriculture	
15:05	15:30	Dr. Hiroaki Kaneko		Teijin Limited	Three dimensional nanofiber fabrics for medical application by use of aliphatic polyesters	
15:30-15:45 Coffee Break						
New Materials (Invited Speakers)						
15:45	16:10	Prof. Kazuyuki Hirao	Professor	Kyoto University	Overview of Nano-Glass Materials and Flexible glass	
16:10	16:35	Dr. Kun'ichi Miyazawa	Group leader, Fullerene Engineering Group	National Institute for Materials Science (NIMS)	Recent research developments in fullerene nanofibers	
16:35	17:00	Dr. Joshua Manasco		Zeus Industrial Products, Inc.	Filtiq(TM) PTFE Nanofiber	
17:00	17:25	Prof. Hiroyoshi Kawakami	Professor	Tokyo Metropolitan University	Proton conductive nanofiber	
Energy Harvesting & Storage Applications (Invited Speakers)						
17:25	17:50	Dr. Toshihiro Ito	Vice President	The National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)	Fabrication process for large area flexible nano/micro electro mechanical systems	
17:50	18:15	Dr. Attila J. Mozer		University of Wollongong	Conjugated polymer donor/ fullerene acceptor bulk heterojunction solar cells	

Session 2 [Venue] Collaboration room						
Start	End	Name	Title	Affiliation	Presentation Title	Abstract
Theme: Nanofiber's new function and application						
13:40	14:00	Prof. Laura M. Frazier	Director	SNS Nano Fiber Technology, LLC	Decontamination-related applications for nanofibers	
14:00	14:20	Dr. Yoshihiro Yamashita		The University of Shiga Prefecture	Rare metal capture technology of PLA/ polypeptide blend nanofiber in electrospinning process	
14:20	14:40	Dr. Cagri Tekmen	Vice President of Sales	Nano109	Fineweb(TM) - The New Nanofiber Air Filter Media	
14:40	15:00	Mr. Fred Lybrand	CEO	Elmarco Inc.	Commercialization of Nanofiber-Enabled Products	
15:00	15:20	Ms. Minjeong Michelle Kim		Toptec Co., Ltd. Nano Group	Nanofibers Mass Production System of TOPTEC	
15:20-15:40 Coffee Break						
15:40	16:00	Dr. Zeeshan KHATRI		Shinshu University	Colored Nanofibers- Preparation and Dyeability for Apparel Application	
16:00	16:20	Dr. Tomas Lederer		Technical University of Liberec	The use of composite fibers for production of biomass carriers	
16:20	16:40	Dr. Hong Wang	Associate Professor	Donghua University	Nanofiber Materials for Leucocytes Filtration	
16:40	17:00	Mr. Wiwat Nuansing	Pre-doctoral Researcher	CIC nanoGUNE Consolider	Micro-liter-Electrospinning: Polymer-free nanofibers from biomolecules	
17:00	17:20	Dr. Aftab Rafiq		Pakistan Institute of Engineering and Applied Sciences	Photocatalytic and Humidity Sensing properties of TiO2 nanofibers	
17:20	17:40	Dr. Ruhul Khan	Post Doctoral Research Fellow	INRS-Institut Armand Frappier, University of Quebec, Canada	Potential Uses of Nanofibers in Biodegradable Films for Modified Atmospheric Packaging (MAP) Applications	
17:40	18:00	Dr. Jana Ruzickova	Research Specialist	Contipro Biotech	Alternative approach of large scale nanofibers production	
18:00	18:20					
18:30-18:40 Concluding Remarks [Venue] Digital Multipurpose Hall						

Příloha F – Tisková zpráva Technického týdeníku o firmě Elmarco

(Dostupné z: http://www.techtydenik.cz/tech_zpravy.php?id=5742)

„Elmarco prezentuje na kongresu WFC nejnovější produkční linku NS 1WS500U

/Elmarco/29. února 2012

Elmarco oznamuje, že během Světového filtračního kongresu (World Filtration Congress - WFC) v rakouském Grazu bude naživo představena nejnovější produkční linka NS 1WS500U. Tato produkční linka je univerzálním zařízením, které umožňuje efektivně vyrábět nanovlákná pro mnoho různých aplikací, včetně vzduchové i kapalinové filtrace. Součástí prezentace společnosti Elmarco bude i přednáška na téma "Designing Composites for Figure of Merit with Nanofibers". WFC je významnou událostí roku 2012 v oblasti filtrace, koná se 16. - 20. 4. 2012.“